

# Rapport PwC 2011

## Eolien offshore : vers la création d'une filière industrielle française?

13 Décembre 2010



## Préambule

- Le présent document, qui décrit l'état de la filière éolienne en mer en France en 2010, a été élaboré principalement sur la base de recherches documentaires, de sources d'informations publiques, d'une soixantaine d'entretiens avec des acteurs du marché et d'enseignements tirés de missions réalisées par PwC dans le secteur, notamment l'évaluation de l'impact socio-économique du projet éolien offshore des Deux Côtes réalisée en 2010
- Ce baromètre a pour unique objet de servir de support de discussion et de donner un éclairage préliminaire sur les enjeux du secteur
- A cet égard, la responsabilité de PwC ne saurait être engagée sur la base de ce document
- Nous vous en souhaitons bonne lecture et espérons avoir prochainement l'occasion d'en discuter avec vous, afin de recueillir votre point de vue en tant qu'acteur du secteur et d'enrichir ce document

## Table des matières

---

	Page
Préambule	
1 Enjeux et défis de la filière à horizon 2015	1
2 Un marché éolien à fort potentiel	6
2.1 L'éolien : un marché porteur	7
2.2 L'offshore, moteur de la croissance future	13
2.3 L'opportunité française	16
3 Quelle place peut prendre la France dans cette filière?	23
3.1 Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont	24
3.2 Un savoir-faire et des compétences à valoriser	29
4 Les conditions du succès	35
5 Contacts	40
Appendix	
Exemple de mission réalisée dans le secteur	44

## Lexique

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
Bathymétrie	Science de la mesure des profondeurs de l'océan pour déterminer la topographie du sol de la mer
Biomasse	Energie solaire stockée sous forme organique grâce à la photosynthèse
CCS	Carbon Capture and Storage : ensemble de la capture et stockage du dioxyde de carbone
Clusters	Lieu géographique présentant une concentration d'acteurs opérant dans un domaine particulier à un niveau de classe internationale ou visant à le devenir rapidement
EnR	Energies renouvelables
EWEA	European Wind Energy Association
Fondation gravitaire	Structure béton remplie de sable reposant sur le fond marin
Fondation jacket	Tour-treillis d'acier tubulaire, reposant sur 4 pieds ancrés par des pieux
Fondation monopieu	Tube en acier enfoncé dans le fond marin
MW, GW, TW	Mégawatt (1 000 KW), Gigawatt (1 000 MW), Térawatt (1 000 GW)
M€	Milliards d'euros
m€	Millions d'euros
Méthode ACV	Méthode normalisée de quantification des émissions de CO2 issues de l'utilisation de l'énergie, mais prend également en compte les émissions dues aux chaînes d'approvisionnement et de transformation énergétique (production, transport, distribution au consommateur, etc.)
Nacelle	Ensemble des équipements d'une éolienne qui produisent l'électricité à partir de la rotation de l'axe du rotor
Rotor	Elément d'une éolienne composé du nez et de l'hélice
SER	Syndicat des Energies Renouvelables
TCAM	Taux de croissance annuel moyen
TWh	Térawatt-heure, mesure de la quantité d'énergie produite par un appareil sur une durée déterminée

## Pourquoi? Quel objectif?

### L'éolien offshore : un véritable « Hot Topic »

- Un marché en forte croissance
- Un marché innovant
- Des incertitudes réglementaires fortes
- L'ensemble des acteurs de la filière impliqués
- Des enjeux socio-économiques forts

### L'expertise PwC dans les Energies Renouvelables

- Forte expertise de PwC dans les énergies renouvelables et le développement durable notamment grâce à ses publications



**Un document pour aider les acteurs du secteur à mieux appréhender les enjeux du marché éolien offshore en France**

Une étude indépendante et approfondie :

- Près de 60 entretiens réalisés auprès d'experts et de sociétés actives dans la filière éolienne
- Recherches de données publiques approfondies pertinentes (GWEC, EWEA, SER FEE, ADEME, etc.)

**Liste non exhaustive des sociétés / experts contactés**



## Synthèse des principaux enseignements de l'étude

- L'éolien : un marché porteur

- Le marché de l'éolien poursuit sa croissance rapide en Europe, tiré notamment par le dynamisme de l'offshore
- Cette filière est déjà créatrice d'emplois en Europe

- Quelle place peut prendre la France dans cette filière?

- La France possède tous les atouts pour capter la croissance du marché...
- ...mais souffre d'un manque de visibilité sur la taille et les modalités d'ouverture de son marché national



**Le lancement de l'appel d'offres est la condition nécessaire à la structuration de la filière éolienne offshore française**

# Section 1

## Enjeux et défis de la filière à horizon 2015

## L'éolien offshore – Un enjeu industriel (1/2)

*Une chance à saisir pour bâtir une filière industrielle intégrée et compétitive en France...*



- **Le marché de l'éolien continue de se développer rapidement en Europe, tiré notamment par le dynamisme de la filière offshore**
  - **Le marché de l'éolien poursuit sa croissance en Europe** (+14%<sup>(1)</sup> et +22%<sup>(2)</sup>), grâce notamment aux objectifs de développement des énergies renouvelables, aux systèmes incitatifs associés et à son indépendance face aux fluctuations du prix des énergies fossiles
  - L'avenir de l'éolien européen semble appartenir à la **filière offshore** compte tenu des nombreux avantages qu'elle procure :
    - **Des conditions d'exploitations favorables** : présence de **vents puissants et réguliers** associé à un espace maritime permettant d'installer des éoliennes sur des **surfaces de construction plus grandes**
    - **Un impact visuel et acoustique plus limité que l'éolien à terre**, à condition d'être implanté assez loin des côtes
- **Contrairement à ses voisins européens (Allemagne, Espagne, Danemark), la France n'a pas encore réussi à structurer sa filière industrielle**
  - La dynamique économique de l'éolien offshore **profite avant tout aux pays** qui ont **investi très tôt** dans cette technologie et développé une industrie compétitive et exportatrice, comme l'**Allemagne** (Siemens, Repower, Areva Wind<sup>(3)</sup>) et le **Danemark** (Vestas) par exemple
  - Aujourd'hui, la France ne dispose pas sur son territoire national d'actifs industriels pour la fabrication d'une éolienne offshore<sup>(4)</sup>
    - La France ne compte **aucun fabricant de turbines dans le top 10 mondial**. La situation évolue néanmoins, avec des opérations de croissance externe initiées par les acteurs français Areva et Alstom : **Areva Wind** fait aujourd'hui partie du **top 5** mondial des fabricants de turbines offshore
    - Les activités industrielles en France se réduisent aujourd'hui à de la **sous-traitance** de rang 1 ou 2 avec des acteurs comme Converteam (équipement électrique), Rollix Defontaine (couronnes d'orientation), Leroy Somer (génératrice), Schneider Electric (génie électrique), etc.
  - Ce retard s'explique non seulement par un **mix énergétique favorisant le nucléaire et l'hydraulique**, mais également par un **cadre réglementaire flou** associé à des **incitations économiques jugées insuffisantes** par les acteurs du marché
- **L'éolien offshore représente pourtant une réelle opportunité pour la France de rattraper une partie du retard**
  - **La France a tous les atouts** pour devenir un acteur éolien offshore important :
    - Avec le 2ème gisement éolien en Europe et plus de 3 500km de côtes, la France bénéficie de **conditions géographiques favorables** pour l'implantation de parcs éoliens offshore. Néanmoins, le fond au large des côtes françaises tombant très vite à des profondeurs importantes, ce qui peut compliquer l'installation des éoliennes en mer dans certaines zones. L'éolien flottant pourrait être une réponse innovante à cette contrainte moyen-long terme
    - **La définition des zones propices**, prévue avant la fin de l'année, créera un **cadre plus incitatif** pour le développement de l'éolien offshore
  - **Les spécificités de l'éolien en mer** favorisent en outre la fabrication de certains éléments **à proximité du site** d'installation des éoliennes offshore (difficultés liées au transport des mâts et des fondations; assemblage, levage et stockage des éléments d'éoliennes à quai; activités de génie maritime, etc.)

Note (1) :TCAM 00-09 capacités éoliennes installées; (2) : TCAM 00-09 capacités éoliennes cumulées; (3) : crée suite à l'acquisition de Multibrind par Areva; (4) : Vergnet est aujourd'hui le seul fabricant de turbines implanté en France. Il est spécialisé dans l'éolien de moyenne puissance et se démarque par sa technologie d'éoliennes bipales rabattables. Cependant, il ne propose pas aujourd'hui d'éoliennes de grande taille dédiées à l'offshore

## L'éolien offshore – Un enjeu industriel (2/2)

*...à condition de créer un contexte politique et réglementaire favorable et d'offrir des solutions innovantes*



- **La filière éolienne française bénéficie déjà de savoir-faire forts sur certains sous-ensembles de l'industrie éolienne et aurait les moyens d'être compétitive sur d'autres segments**
  - **La technicité de certains éléments** d'une éolienne offshore permet à l'industrie française d'avoir **une offre concurrentielle et innovante**
    - Savoir-faire dans les industries **aéronautiques et navales**, pouvant entrer en jeu dans la fabrication des **pales** (ex : EADS Astrium)
    - Capacités de construction de **fondations offshore** présentes via l'expertise de grands groupes de travaux maritimes et offshore (ex : Saipem, STX, Technip, DCNS)
    - Compétences dans **l'ingénierie électrique** avec des groupes leaders dans leur domaine (ex : Alstom, Schneider, etc.)
    - Possibilité de fabrication des **câbles de puissance** en France (ex : Nexans, Silec Cable, etc.)
    - **Fabrication de turbines** par des acteurs français (Areva et Alstom)
- **De nombreux acteurs économiques français ont par ailleurs affirmé leur volonté de se développer et d'investir sur ce marché**
  - L'émergence récente de **4 clusters<sup>(1)</sup> dédiés à l'éolien offshore** démontre la volonté des acteurs économiques français de capter la croissance de ce marché
    - **L'enjeu** pour ces clusters sera de réussir à **se positionner sur les activités à forte valeur ajoutée** comme par exemple **la fabrication des turbines** et les activités **d'installation en mer** des éoliennes, même si peu sont encore présents sur ces segments
    - Ils s'appuient pour cela sur des **infrastructures portuaires adaptées et complémentaires**, mais pouvant néanmoins nécessiter des investissements spécifiques, et sur l'expertise d'un grand nombre **d'acteurs industriels mobilisés**
  - Certains **industriels français et européens** réfléchissent déjà à l'opportunité d'installer **des sites de fabrication sur la façade Manche ou Atlantique**
    - **Areva** a élaboré un plan industriel d'implantation d'une usine de **fabrication de turbines en France** à horizon **2012**, investissement néanmoins conditionné à une **visibilité de marché** ayant une taille critique
    - **EADS** a d'ores et déjà lancé la fabrication de **pales éoliennes** onshore et ambitionne de se positionner comme leader des pales offshore à horizon 2015
    - La fabrication de **fondations offshore** est également un axe de développement industriel pour de nombreux acteurs de la construction navale, tout comme les **sous-stations en mer**
  - Cependant à **court terme**, **l'implantation d'une usine de fabrication de turbines en France semble prématurée** dans les conditions actuelles de marché
- **Le développement d'une filière industrielle française intégrée et compétitive reste conditionné par :**
  - Un véritable **soutien politique national** à l'éolien offshore au travers du **lancement de l'appel d'offres**
  - Un accompagnement **politique local** fort
  - Une mobilisation des industriels sur des **projets innovants**, permettant de se **différencier des leaders européens**
  - Un **projet éolien offshore structurant** et fédérateur

Note (1) : Le Havre Développement, Néopolia, Bretagne Pôle Naval et l'Ecoparc de Blanquefort : lieu géographique présentant une concentration d'acteurs opérant dans un domaine particulier à un niveau de classe internationale ou visant à le devenir rapidement

## L'éolien offshore – Un enjeu socio-économique (1/2)

*Un impact potentiel positif sur l'emploi local, régional et national qui dépendra largement de la mobilisation politique et industrielle locale et de l'adhésion de la population aux projets*



- **La filière éolienne française n'étant pas encore développée sur l'ensemble de la chaîne de valeur, l'impact sur l'emploi a été jusqu'à présent limité**
  - En 2007, **la filière éolienne** représentait déjà un **important gisement économique-social** en Europe : 154 000 emplois y sont rattachés et elle devrait employer plus de 370 000 personnes, dont 215 000 dans le secteur offshore à horizon 2030 selon l'EWEA
    - En France, **seulement 10 000 emplois** ont été créés contre **60 000 en Allemagne** et **30 000 en Espagne**, en dépit d'ambitions affirmées : 25 GW de capacités installées sont visées en éolien en 2020 en France, dont 6 GW en offshore
    - Les industriels français sont aujourd'hui peu référencés chez les fabricants de turbines : d'après nos entretiens, le % moyen de sous-traitants français qui participent à la fabrication d'éoliennes varie entre **0% et 10%<sup>(1)</sup>** en fonction des constructeurs
  - Par ailleurs, la plupart des **opérations d'installation en mer** (préparation des sols, barges, navires de ravitaillement offshore) devraient être prises en charge par des **sociétés européennes** (belges, néerlandaises, allemandes, danoises, etc.) qui possèdent les compétences, les ressources et l'expérience de ce type d'opérations
  - **Les acteurs éoliens européens** présents sur le territoire national (Siemens, Repower, Areva<sup>(2)</sup>, etc.) participent néanmoins à la **création d'emplois sur le territoire national** à travers leurs filiales (commercialisation, installation et maintenance des éoliennes)
- **L'éolien offshore peut cependant avoir un impact socio-économique significatif pour les régions impliquées en créant des emplois autour des projets mais aussi en créant un véritable savoir-faire**
  - Dans un premier temps, les principaux postes générateurs d'emplois au niveau local seront les **mâts et fondations**, les opérations **d'assemblage à quai**, de **balisage** du site, les activités de **raccordement, câblage** et de **tirage à terre** :
    - A notre connaissance, au moins 3 constructeurs de mâts et un groupe industriel spécialisé dans l'offshore réfléchissent à l'implantation d'usines de fabrication de mâts offshore sur les façades Manche et Atlantique
    - Les opérations de **maintenance** seront presque exclusivement réalisées par du **personnel local**
  - Des opportunités d'emplois directs supplémentaires sont également envisageables à plus long terme :
    - Fabrication de **tubes monopieux** dimensionnés pour l'éolien offshore en France
    - Fabrication d'une nouvelle génération de **navires d'installation d'éoliennes en mer**
    - Activités de **conception et de fabrication de pales** pour éoliennes offshore à horizon 2015

Note (1) : estimation issue de nos entretiens avec les acteurs du marché; (2) : équipes commerciales et centre de R&D Wind situés en France

## L'éolien offshore – Un enjeu socio-économique (1/2)

*Un impact potentiel positif sur l'emploi local, régional et national qui dépendra largement de la mobilisation politique et industrielle locale et de l'adhésion de la population aux projets*



- **La pérennité des emplois induits, mobilisés au niveau local, variera en fonction du type d'opérations réalisées et dépendra largement de la mobilisation politique et industrielle locale**
  - Les **emplois** nécessaires durant la **construction<sup>(1)</sup>** du parc seront mobilisés sur toute la période du chantier, soit une durée de **3 à 4 ans**
  - Les emplois liés aux activités de **maintenance et d'exploitation** des installations seront mobilisés pendant **30 ans**
  - Une partie des emplois directs locaux, nécessaires à la fabrication des divers éléments composant le parc éolien, pourra ensuite être mobilisée pour la construction d'autres parcs et ainsi **perdurer au delà de la durée d'un chantier spécifique** :
    - Un sous-traitant de composants d'éoliennes ne limite pas sa production à un parc éolien ou à une zone géographique en particulier
    - Après validation par un turbinier, ses pièces sont intégrées dans la totalité de la production mondiale du modèle d'éolienne du constructeur, lui garantissant ainsi de l'activité sur plusieurs années, indépendamment de l'emplacement final des éoliennes

# Section 2

## Un marché éolien à fort potentiel

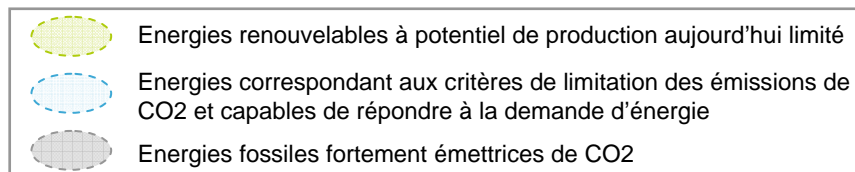
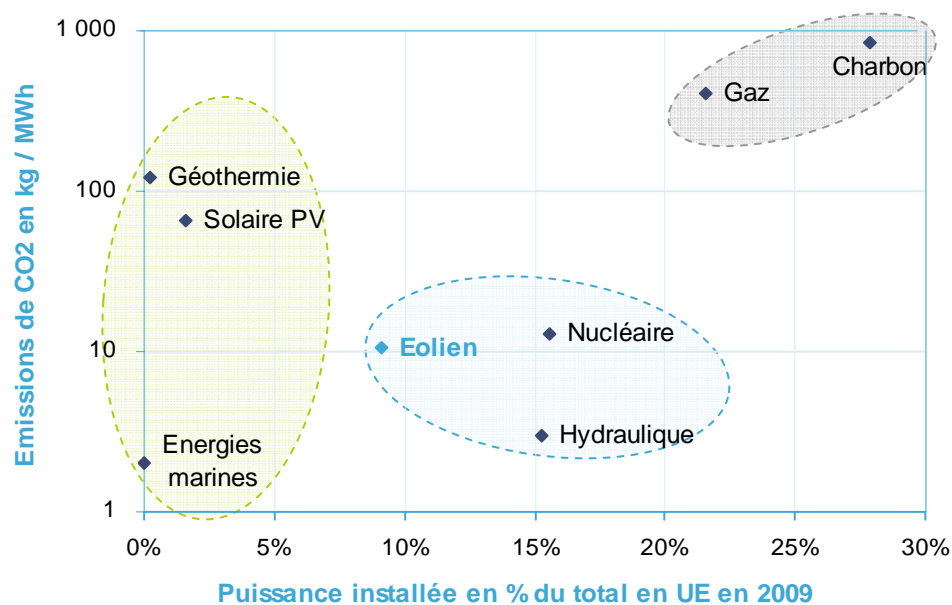
## Section 2.1

# L'éolien : un marché porteur

## Section 2.1 - L'éolien : un marché porteur

## L'éolien apparaît comme une solution capable de produire de l'électricité à grande échelle tout en réduisant les émissions de CO2

### Positionnement des énergies par puissance installée vs. émissions de CO2



### L'éolien est une des ENR les plus compétitives dans le contrôle des émissions carbonées ...

- La mesure des émissions de carbone est réalisée sur la base d'une méthode ACV<sup>(1)</sup> prenant en compte les émissions de CO2 générées durant la **construction, le fonctionnement et la destruction des installations**
- Le **charbon est l'énergie la plus polluante**, mais la technologie CCS<sup>(2)</sup> de compression et de stockage du carbone pourrait permettre de réduire ses émissions de CO2

### ...tout en parvenant à déployer une puissance installée rivalisant avec le niveau des énergies traditionnelles

- En **2009**, l'Eolien représente avec **39% de la nouvelle puissance installée** (contre 2% pour le nucléaire et 1% pour l'hydraulique) une énergie privilégiée dans le développement de la capacité de production d'électricité européenne
- En **2014**, la puissance installée dans le monde de l'éolien devrait **rattraper celle du nucléaire** à hauteur de 400 GW
- En **2030**, les projections de la DOE<sup>(3)</sup> prévoient que l'éolien couvrira **20% des besoins en électricité du territoire américain** pourtant initialement en retard sur certains pays européens (Allemagne et Danemark notamment)

Notes (1) : analyse du Cycle de Vie; (2) : cette méthode n'est pas prise en compte dans le calcul d'émissions de CO2 du charbon (encore non viable financièrement et techniquement); (3) : US Department of Energy

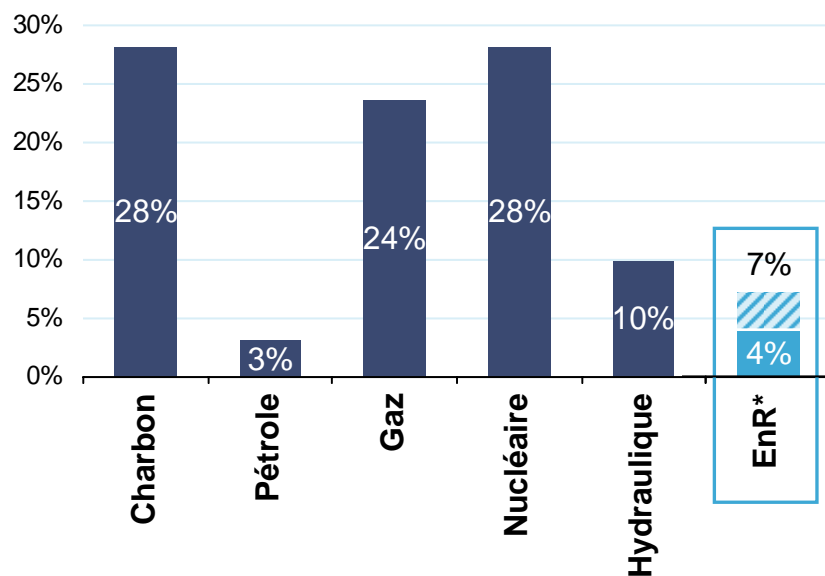
Sources : GWEC, ExternE, Paul Scherrer Institute, Dpt. of Trade and Industry UK, IGA, EWEA, Black & Veatch, analyse PwC

## Section 2.1 - L'éolien : un marché porteur

Rappel : la volonté politique européenne de lutter contre le réchauffement climatique et de diversifier son mix-énergétique favorise le développement des énergies renouvelables

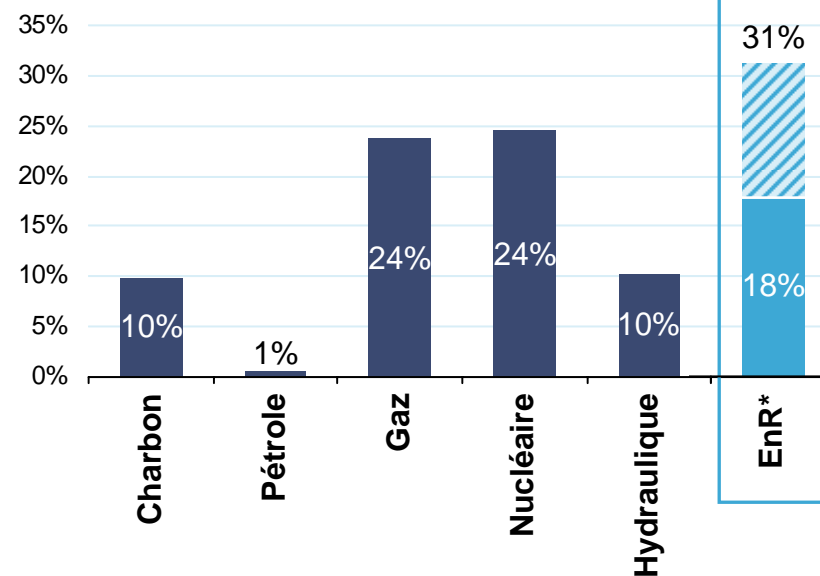
## De l'âge des énergies fossiles...

Capacité de production d'électricité en 2008 par fuel (en % de TWh) en Europe



## ...à l'âge des technologies propres

Capacité de production d'électricité en 2035 par fuel (en % de TWh) en Europe




Part de l'éolien

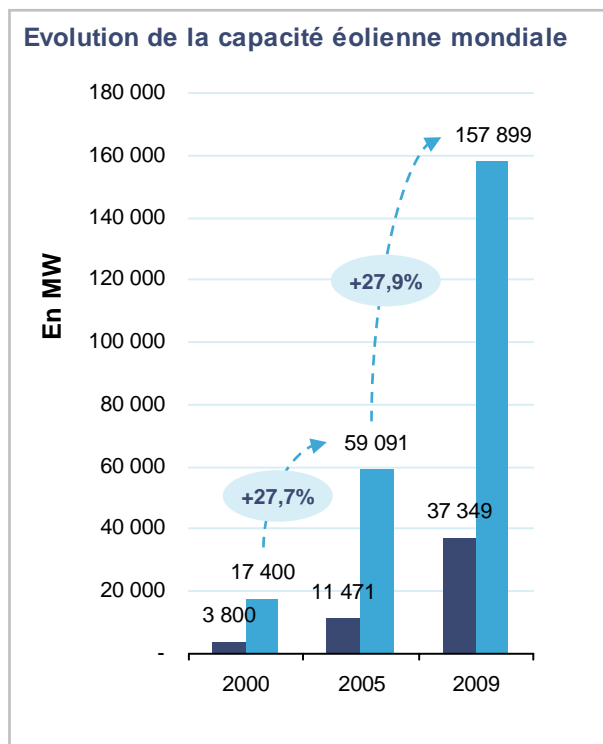
Note (\*) : biomasse, éolien, géothermie, solaire PV, CSP, énergies marines

Sources : EIA World Energy Outlook 2010, analyse PwC

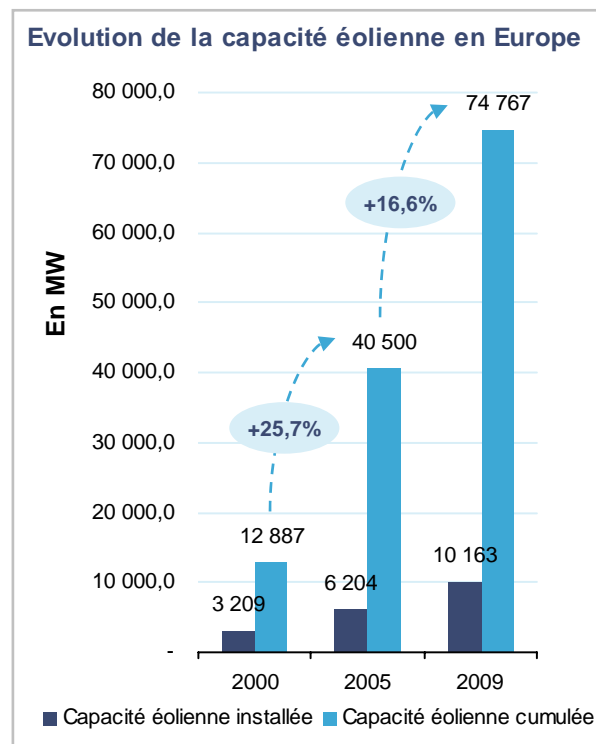
Section 2.1 - L'éolien : un marché porteur

Les capacités éoliennes cumulées ont ainsi progressé de près de 28% en moyenne par an depuis 2005 au niveau mondial et de plus de 55% en France

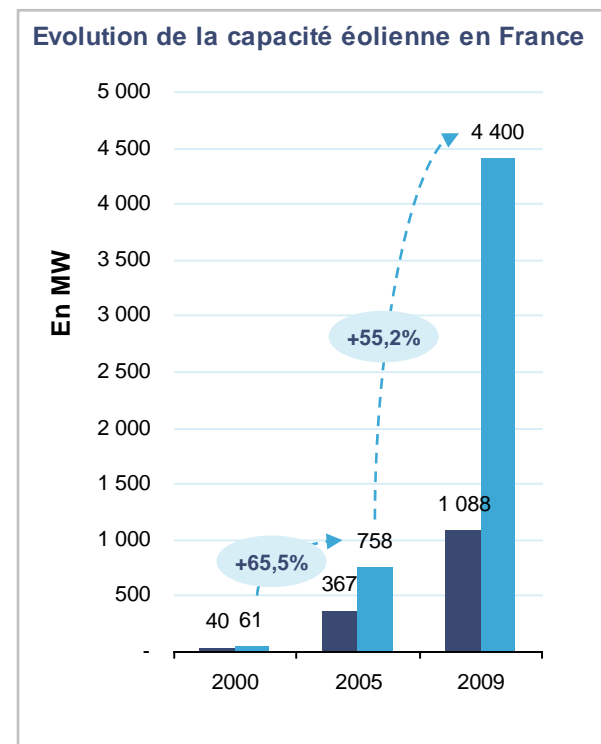
Une croissance soutenue dans le monde... 




...en Europe... 



...et qui s'accélère en France 



 TCAM\* 00-05 et 05-09

Note (\*) : Taux de croissance annuel moyen

Source: SER, Rapport Annuel 2009 de Gamesa, GWEC, EWEA, AEE, analyse PwC

## Cette forte croissance repose sur une volonté politique de lutter contre le réchauffement climatique et de diversifier le mix énergétique

### 1 Réduction des émissions de gaz à effet de serre

- **L'éolien répond aux objectifs européens et français de développement des énergies vertes**
  - En 2008, l'**Union Européenne** a adopté une série de propositions visant à lutter contre le réchauffement climatique
    - 20% de gain en efficacité énergétique
    - Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020
    - Augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique européenne à hauteur de 20%
  - **La France** a adopté un projet de loi **Grenelle I** fixant un objectif français de **23% pour la part des énergies renouvelables** dans sa consommation énergétique :
    - Installation de **19 GW de capacité éolienne terrestre** et de **6 GW en mer** à horizon 2020
    - Incitation aux énergies renouvelables par des financements spécifiques et des tarifs de rachat fixes
    - Prise en compte de l'émission de GES dans le prix de l'énergie par le biais de la fiscalité

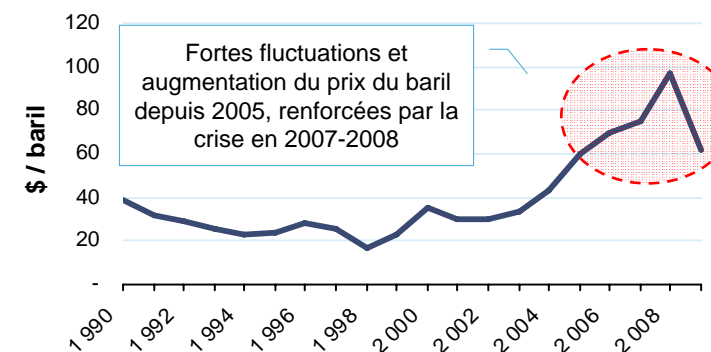
#### Croissance des installations éoliennes



### 2 Sécurité énergétique

- **Les fortes fluctuations du prix des matières premières incitent les acteurs industriels à diversifier leur mix énergétique**

#### Evolution du prix du baril de pétrole (\$ 2009)



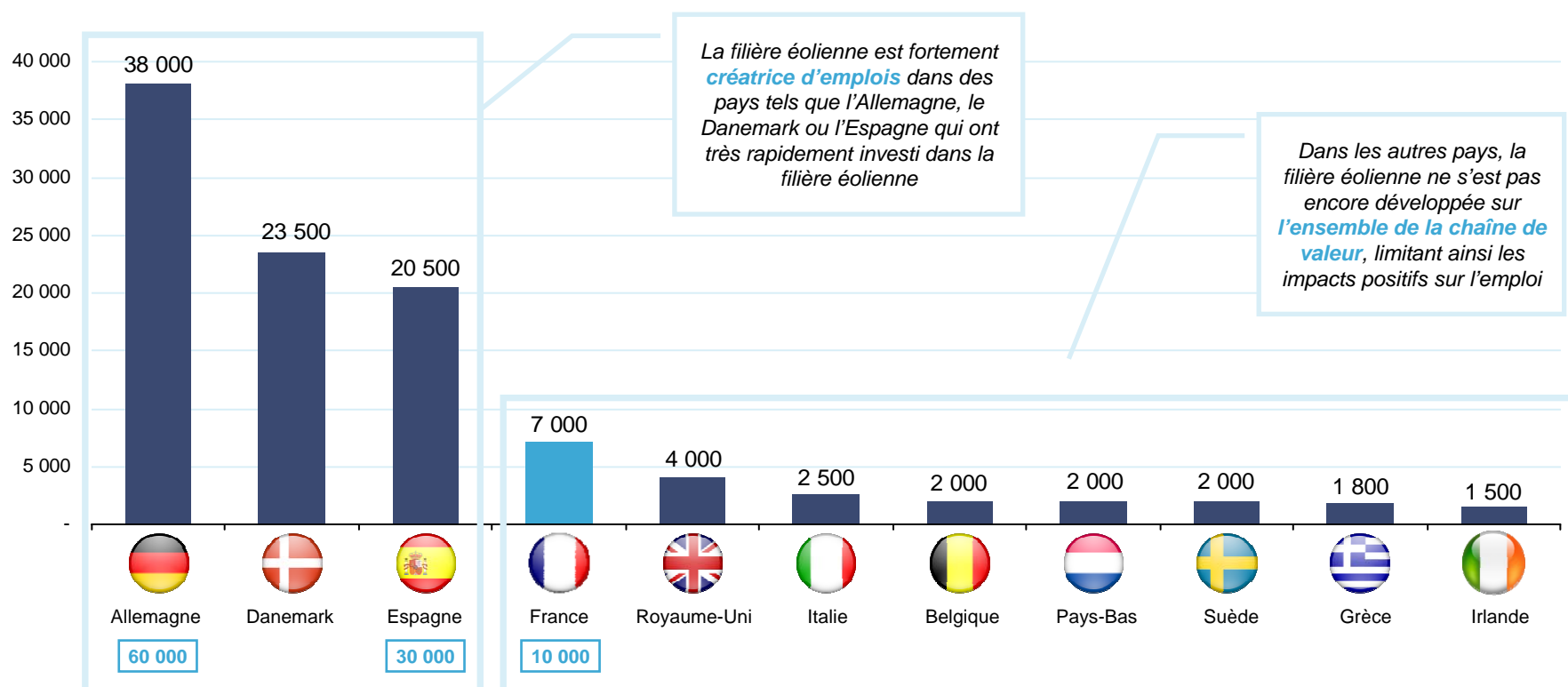
- **L'éolien**, tout comme la majorité des autres énergies renouvelables, représente une alternative économiquement intéressante du fait de son **indépendance face aux fluctuations** du prix des énergies fossiles

Section 2.1 - L'éolien : un marché porteur

## Cette dynamique est déjà créatrice de nombreux emplois liés à la filière éolienne en Europe Environ 150 000 emplois dédiés à l'éolien en 2010

L'Allemagne, le Danemark et l'Espagne représentent plus de 75% des emplois dédiés à l'éolien en Europe

Répartition des emplois issus de l'éolien en Europe en 2007



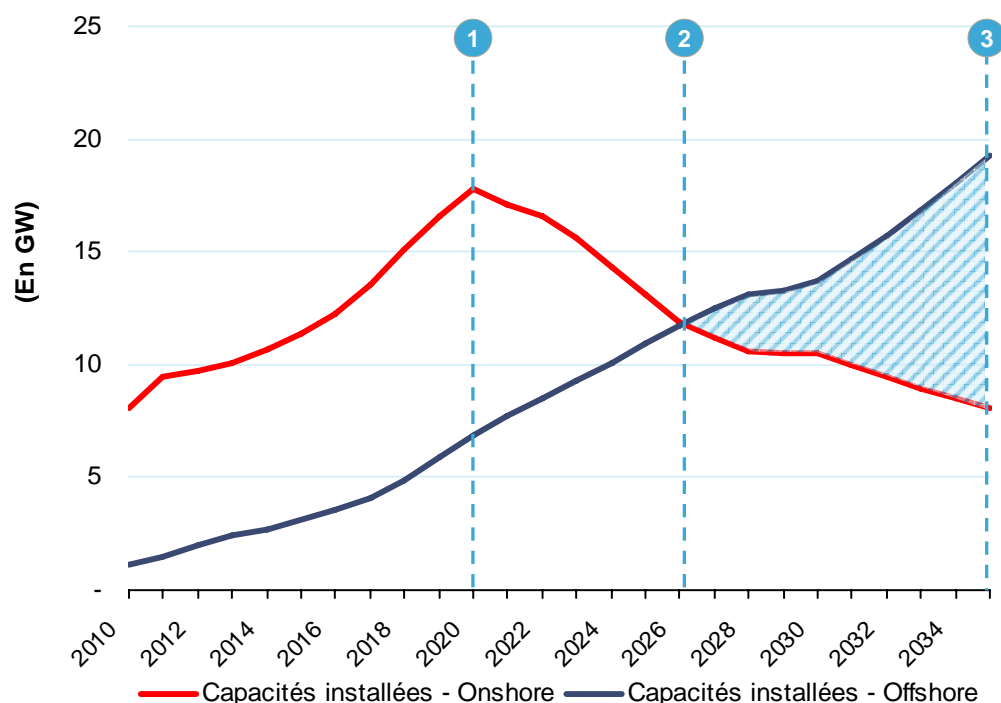
Emplois directs en 2010


## Section 2.2

# L'offshore, moteur de la croissance future

## La croissance future du marché éolien européen sera tirée par l'offshore dès 2020

Evolution de la capacité éolienne installée en Europe chaque année



- 1 Saturation des surfaces terrestres disponibles pour l'éolien
  - 2 Les capacités éoliennes offshore installées chaque année dépassent celles de l'éolien onshore
  - 3 En 2035, la puissance éolienne offshore cumulée en Europe dépassera celle de l'éolien onshore
-  La puissance éolienne offshore installée dépasse la puissance éolienne installée à terre

Source : EWEA, analyse PwC

### Avantages de l'éolien offshore

#### Une production par unité installée supérieure à l'onshore...

- L'éolien en mer bénéficie de conditions d'exploitations favorables :
  - La présence de **vent puissant et régulier** au large des côtes assure une production par unité installée supérieure à l'onshore
  - L'espace maritime est moins limité et permet d'installer des éoliennes sur des **surfaces de construction plus grandes et ainsi de générer des économies d'échelles**

#### ...et une acceptabilité des projets qui devrait être facilitée à condition d'être implanté assez loin des côtes

- L'éolien en mer a un **impact visuel et acoustique plus limité que l'éolien à terre**
  - La plupart des parcs en construction ou en cours de validation sont situés à plus de 15km au large des côtes
- **Des accords doivent néanmoins être trouvés** avec les autres usagers de la mer : **pêcheurs**, plaisanciers, transport maritimes, etc.
- **L'éolien flottant**, technologie pas encore mature, pourrait permettre de **pallier la caractéristique géologique** de la France (eaux côtières très profondes) tout en **éliminant les nuisances** visuelles, les conflits d'usages avec les pêcheurs et l'impact potentiel sur les oiseaux

## Section 2.2 - L'offshore, moteur de la croissance future

De nombreux projets sont par ailleurs en construction ou planifiés dans la plupart des pays européens au large des côtes de la Manche et de la Mer du Nord

### Objectif de 33GW au Royaume-Uni



- Le Royaume-Uni a dévoilé en 2008 un projet éolien offshore visant à produire d'ici 2020 l'équivalent de l'énergie électrique consommée par l'ensemble de la population britannique grâce à **7 000 éoliennes offshore** :
  - “L'avant-projet (...) pourrait permettre aux sociétés de produire jusqu'à **25GW** d'énergie offshore d'ici 2020, en plus des **8GW** déjà planifiés”

M. Hutton, secrétaire d'Etat britannique aux Entreprises

### Les pays d'Europe du Nord multiplient les projets



- Au Danemark, le port d'Esberg\* a bénéficié de plus de **135m€ d'investissement** afin de favoriser l'implantation de la filière éolienne
- La Suède, un des pays pionniers dans l'éolien offshore, prévoit l'installation de **3,3GW offshore à horizon 2015**

### L'Allemagne : 25 GW d'ici 2030

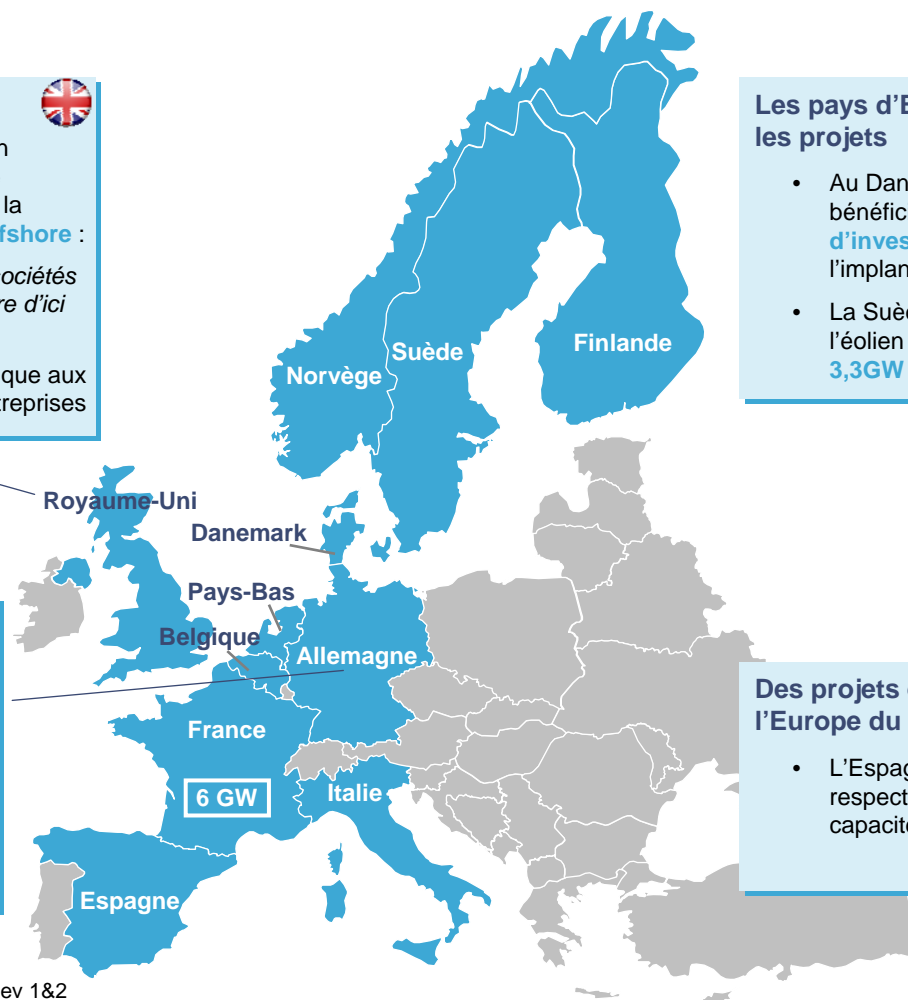


- L'Allemagne vise un objectif de 25 GW d'installation éolienne offshore d'ici 2030
- La région de Bremerhaven accueille l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur de l'éolien (constructeurs d'éoliennes, de pales, de fondations, pôles de recherche, etc.) et **bénéficie en outre d'aides de la part des pouvoirs publics**

### Des projets émergent également dans l'Europe du Sud...



- L'Espagne et l'Italie devraient installer respectivement **1,9GW** et **0,8GW** de capacité éolienne offshore d'ici 2015



Note (\*) : situé à l'ouest du Danemark, près des parcs Horns Rev 1&2

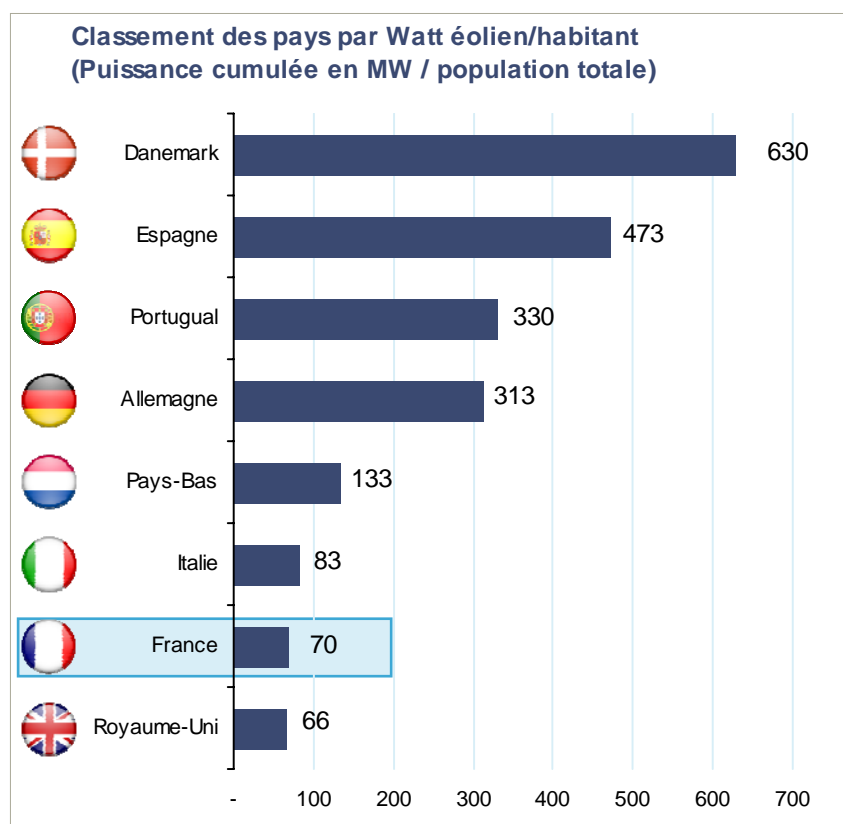
Source: EWEA, Analyse PwC

## Section 2.3

# L'opportunité française

## Malgré son attractivité, la France est en retard dans le développement de son marché éolien

### 1 La France est en retard vis à vis de ses voisins européens...

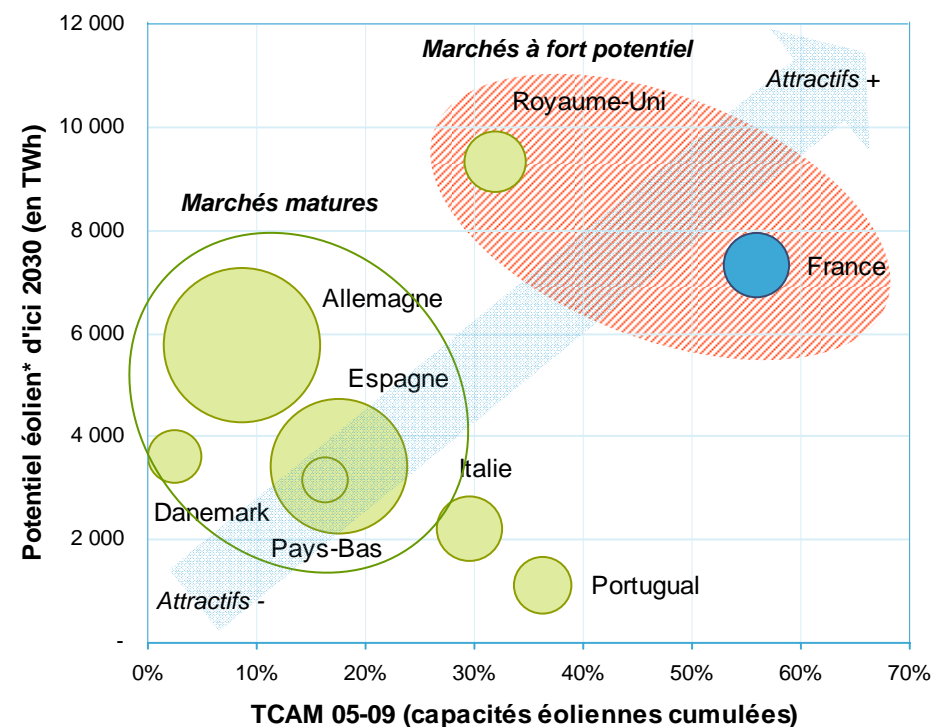



Note (\*) : L'estimation du potentiel éolien terrestre est basée sur la vitesse des vents enregistrés par pays et prend en compte le développement technologique des turbines. L'estimation du potentiel éolien offshore est basée sur la moyenne des vents enregistrés entre 2000 et 2005 au large des côtes européennes tout en excluant les zones où la profondeur de l'eau excède 50m

Source : ETC (European Topic Center), EEA, CIA, EWEA, analyse PwC

### 2 ...mais reste un marché attractif

#### Attractivité du marché éolien en Europe

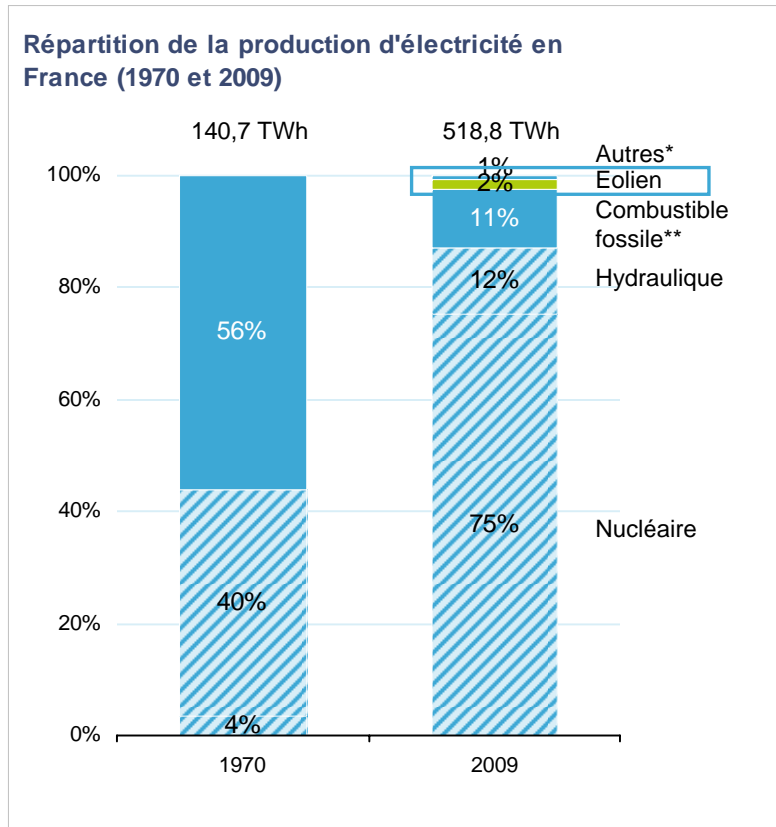


 Taille des bulles : capacité éolienne cumulée en 2009

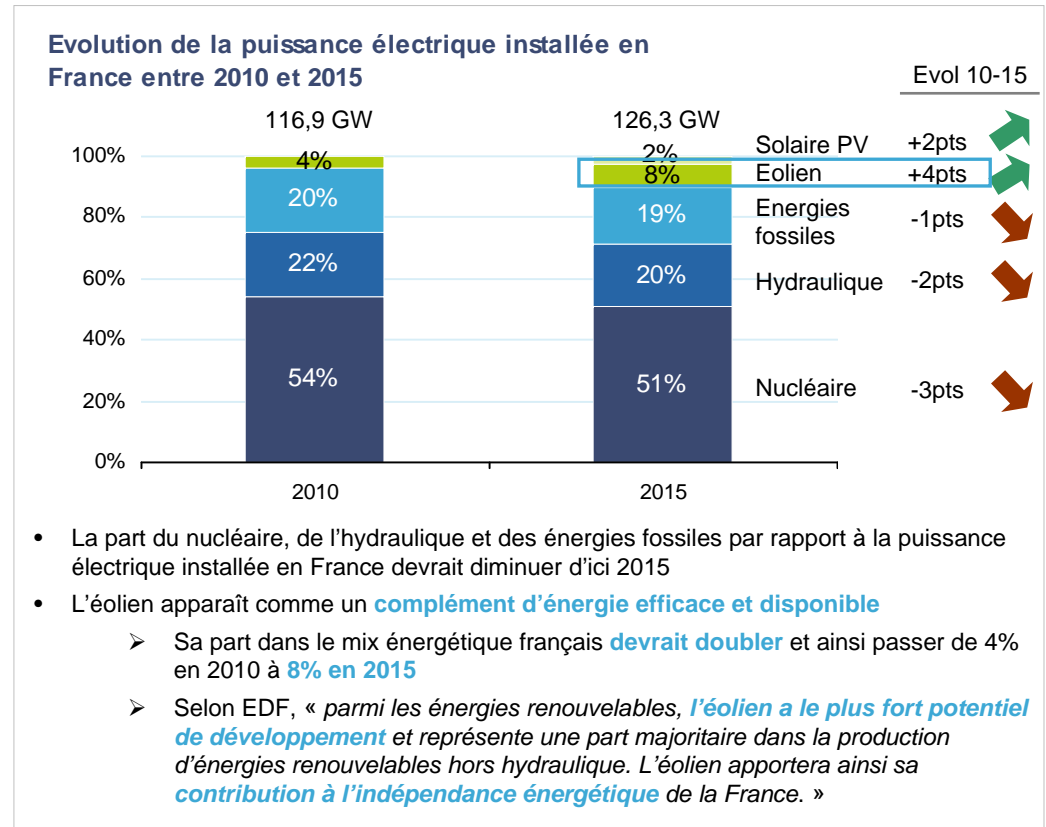
# 1 Ce retard s'explique par un mix énergétique favorisant le nucléaire et l'hydraulique...

a

**La France a fait le choix de développer le nucléaire et l'hydraulique au détriment des autres sources d'énergie**



**Mais l'éolien jouera un rôle d'appoint en complément de ces 2 énergies**



Note (\*): Biomasse principalement; (\*\*): charbon, CCG, fioul et TAC, thermique décentralisé

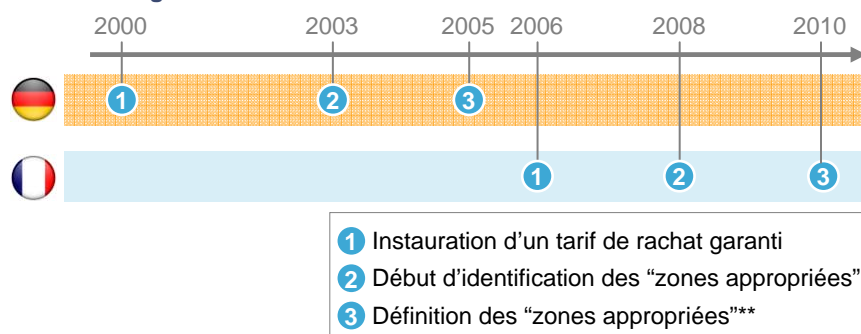
Source: RTE, MEDAD, SER FEE, EDF, analyse PwC

# 1 ...et par un cadre juridique et réglementaire peu incitatif comparé à nos voisins européens

## b (Illustration - éolien offshore)

### Un cadre réglementaire flou...

- Une réglementation française en retard d'environ 5 ans sur l'Allemagne...



- ...et changeante, réduisant d'autant plus la visibilité des exploitants

- Dans un premier temps, l'absence de réflexion au niveau national sur la définition de zones propices a conduit les **porteurs de projet** à **proposer eux-mêmes** les zones d'implantation des éoliennes en mer aux communes du littoral
- **Fin 2008**, l'Etat a initié le **lancement d'une procédure de concertation** (sous l'autorité des préfets) afin de définir des zones d'implantation d'éoliennes sur chaque façade maritime

### ...associé à des incitations économiques jugées insuffisantes

- Le tarif d'achat de l'électricité éolienne offshore est aujourd'hui jugé insuffisant par les acteurs du marché

- Le tarif d'achat de l'électricité éolienne offshore s'élève à **13c€/KWh** durant les 10 premières années, puis entre **3 et 13c€/KWh** (selon la vitesse moyenne du vent sur le site) les 10 années suivantes
- Les développeurs estiment que ce tarif ne permet **pas d'atteindre des niveaux de rentabilité comparables** à ceux des parcs éoliens situés dans d'autres pays européens (Allemagne, Royaume-Uni par exemple)
- Les spécificités géographiques des côtes françaises rendent en effet plus complexes l'installation de parcs éoliens offshore :
  - La **nature des sols** ne facilite pas toujours l'implantation des éoliennes
  - La **bathymétrie\*\*\* augmente rapidement**
- Le **raccordement des éoliennes au réseau électrique est à la charge du développeur**, contrairement à l'Allemagne où ce coût\* est pris en charge par l'exploitant du réseau

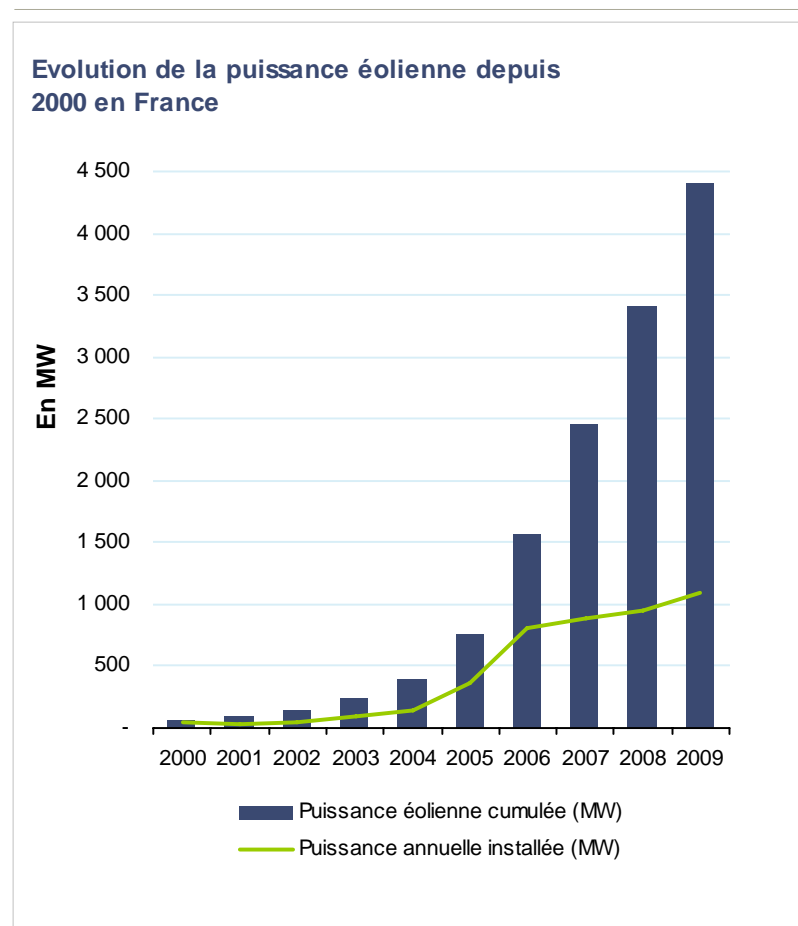
Note (\*) : entre 15% et 30% du coût total d'un projet éolien offshore; (\*\*): l'annonce par l'Etat des zones propices pour le développement de l'éolien en mer est prévu courant novembre; (\*\*\*) : profondeur des mers

Source : EEA, EWEA, Bureau de coordination offshore Allemand, sites internet, entretiens, analyse PwC

## 2 La France a tous les atouts pour devenir un acteur éolien offshore important...

a

### Retour d'expérience de l'onshore



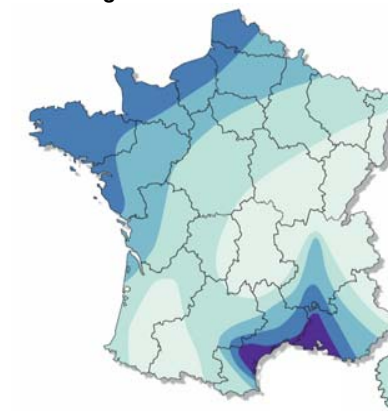
Source : SER-FEE, RTE, ERDF, ADEME, analyse PwC

### Spécificités géographiques

#### Des conditions géographiques favorables

- La France bénéficie du **2ème gisement éolien** en Europe après la Grande-Bretagne
- Cette spécificité géographique, associée à ses **3500km** de côtes, positionne la France comme un des pays européens les plus attractifs pour le développement de l'éolien offshore
- Mais contrairement à la mer du Nord où les profondeurs restent faibles, le fond au large des côtes françaises tombe très vite à des **profondeurs importantes**

#### Le gisement éolien\* en France



Vitesse moyenne des vents côtiers à 50m d'altitude :

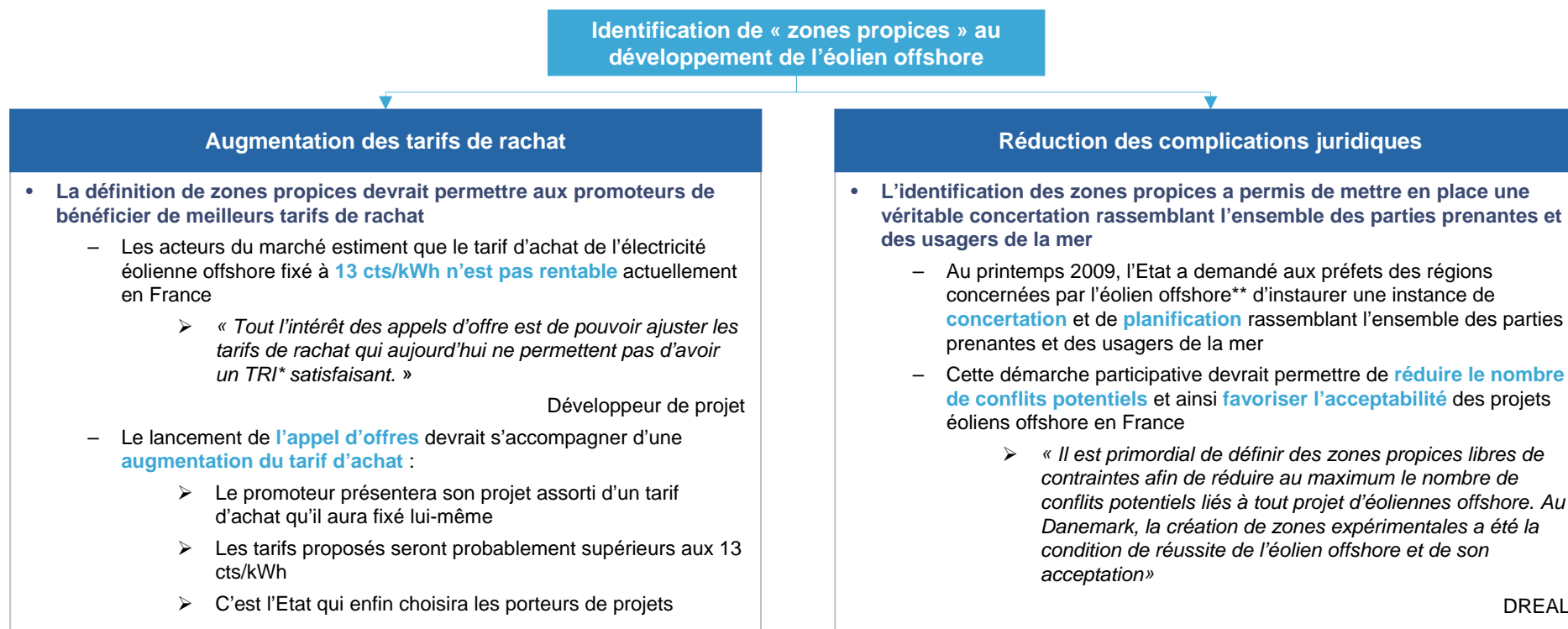


### Objectifs ambitieux

#### Des objectifs ambitieux pour le développement de l'éolien offshore en France

- **Peu de projets** ont été réalisés à ce jour en comparaison des objectifs de développement annoncés lors du Grenelle de l'environnement
- L'objectif de 6 GW d'éolien offshore posé en France représente en outre un investissement d'environ 20 milliards d'euros

## 2 ...d'autant plus que la définition des zones propices créera un cadre plus incitatif pour l'éolien offshore



- La définition des zones propices est une **étape indispensable** à l'implantation des premières fermes éoliennes offshore au large des côtes françaises mais également au développement de la filière industrielle française
- Le lancement des appels d'offres devrait permettre à la France de **rattraper son retard** industriel vis-à-vis de ses voisins européens et **créer de nombreux emplois** :
  - « *Ce sont des projets de plusieurs milliards d'euros (...) qui doivent créer de l'activité et de l'emploi sur les façades maritimes.* »

Un conseiller de Jean-Louis Borloo

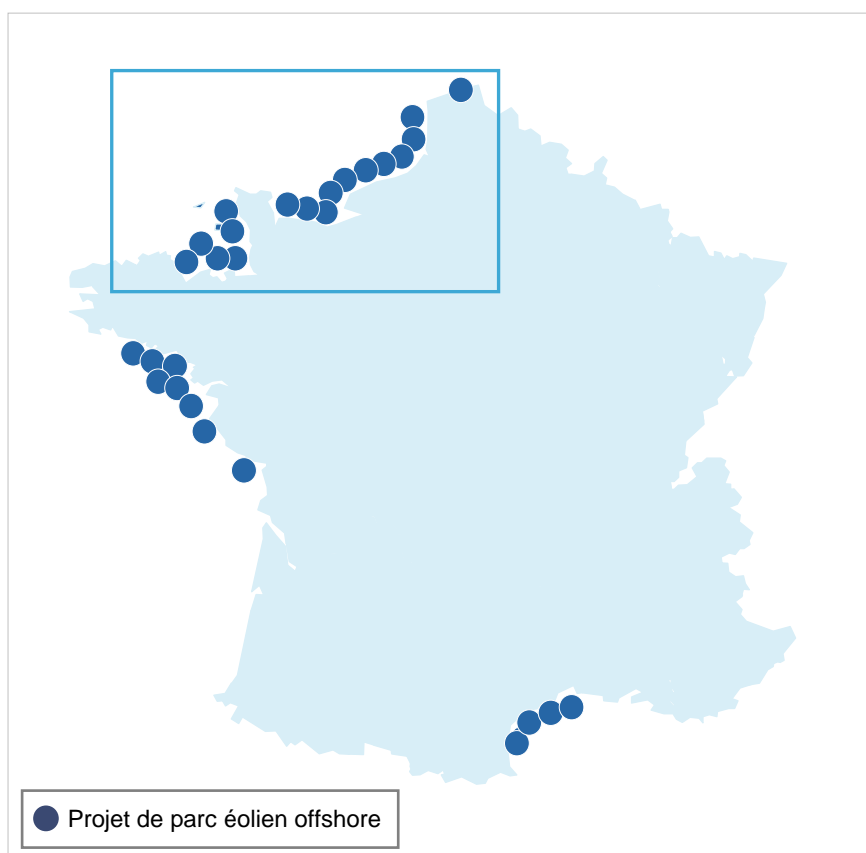
Note (\*) : Taux de rentabilité interne; (\*\*) : Bretagne, Pays de la Loire, Haute-Normandie, Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur

Source : Entretiens, sites internet, analyse PwC

## Section 2.3 - L'opportunité française

Une trentaine de projets de parcs éoliens offshore sont répertoriés en France, représentant une puissance totale cumulée de plus de 8 GW\* sur un objectif national de 6 GW

La façade Manche semble être la zone la plus attractive pour l'implantation de projets éoliens offshore



Mais encore peu de projets sont à un stade de développement avancé

- **De nombreuses entreprises ont fait part de leurs projets de parcs éoliens offshore**
  - Le **grand nombre de projets** répertoriés (~30) démontre l'intérêt grandissant des entreprises pour le marché français de l'éolien offshore
  - Le marché français attire non seulement des **groupes français** (La Compagnie du Vent, EDF Energies Nouvelles, etc.), mais également des **investisseurs étrangers** (Iberdrola, Enertrag, WPD, etc.)
  - Certains sont situés dans des **zones identiques qui ne pourront pas supporter plus d'un investissement**
- **La façade Manche reste la zone la plus attractive**
  - L'engouement des investisseurs s'explique en partie par les **conditions géographiques favorables de la France**, qui bénéficie du deuxième gisement éolien d'Europe et de l'une des plus longues façades maritimes d'Europe (3 500km de côte)
  - Avec 16 projets répertoriés, la **Manche est perçue comme la zone la plus propice** au développement de l'éolien offshore par les exploitants
- **Mais des niveaux d'avancement qui divergent**
  - De grandes divergences demeurent dans le **niveau d'avancement** de ces projets : étude de faisabilité, étude d'impact en cours / terminée, débat public et enfin autorisation (projet de la Côte d'Albâtre, sélectionné lors de l'appel d'offres de 2004)

Note (\*) : plusieurs projets sont situés dans des zones identiques, ce qui devrait réduire la puissance totale des projets réellement installés

Source : GreenUnivers, Le journal de l'éolien, analyse PwC

## Section 3

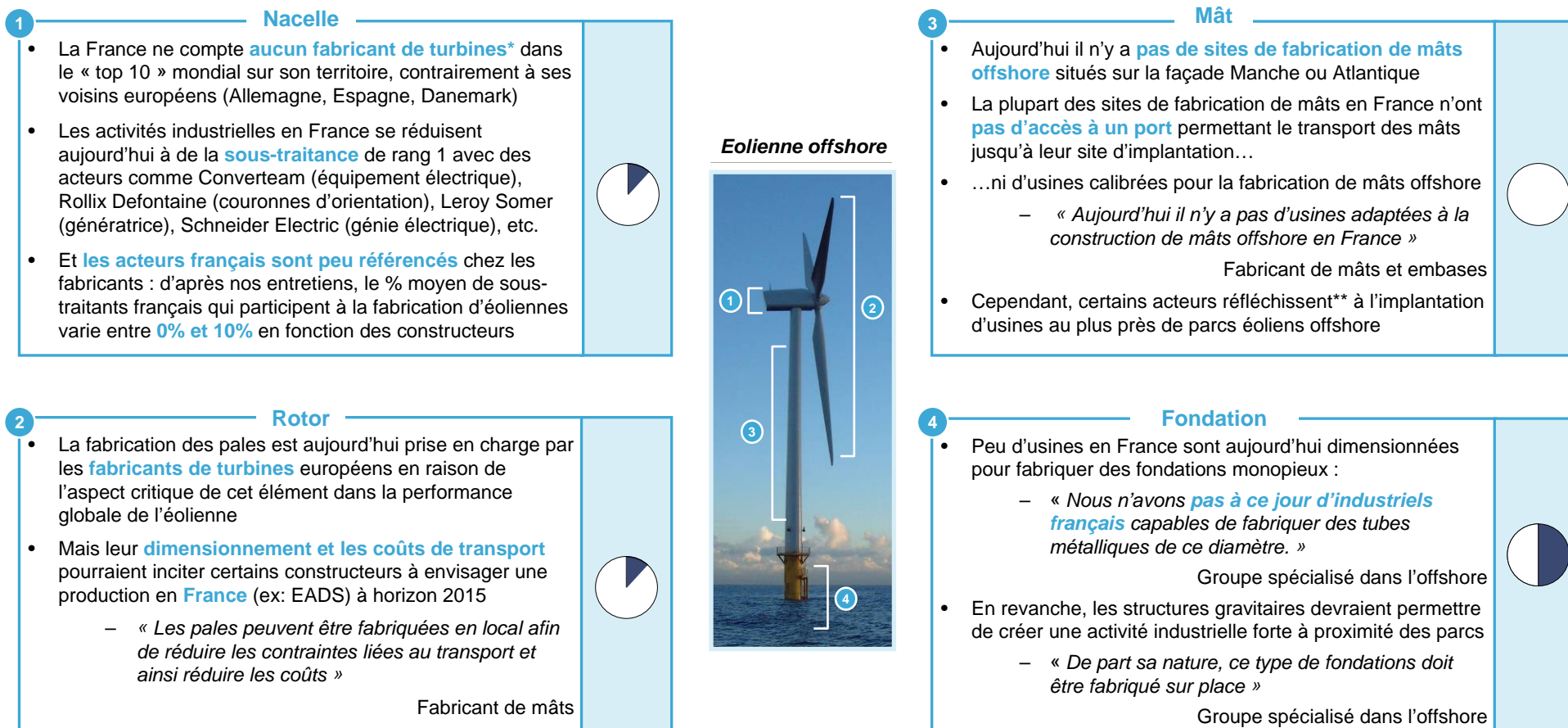
Quelle place peut prendre la France dans cette filière?

## Section 3.1

# Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont

Section 3.1 - Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont

## Aujourd'hui, la France ne dispose pas sur son territoire national d'actifs industriels pour la fabrication d'une éolienne offshore



Note (\*): Areva fait aujourd'hui partie du top 5 des fabricants de turbines éoliennes offshore; Vergnet est aujourd'hui le seul fabricant de turbines installé en France. Il est spécialisé dans l'éolien de moyenne puissance et se démarque par sa technologie d'éoliennes bipales rabattables. Mais il ne propose pas aujourd'hui d'éoliennes de grande taille dédiées à l'offshore; (\*\*): à notre connaissance, au moins 3 constructeurs de mâts et un groupe industriel spécialisé dans l'offshore réfléchissent à l'implantation d'usines de fabrication de mâts sur les façades Manche et Atlantique

Source : Entretiens, recherche presse, analyse PwC

Section 3.1 - Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont

## Néanmoins, des projets d'investissements en France se multiplient compte tenu des spécificités locales de l'éolien offshore

### Des opérations de croissance externe initiées par des acteurs français



- **La récente acquisition de Multibrind par Areva démontre la volonté du groupe industriel français de se positionner dans l'éolien offshore**
  - Après avoir racheté 51% des parts de Multibrind en 2007, AREVA a annoncé en mai 2010 l'acquisition des 49 % restants du capital du fabricant allemand et crée ainsi **AREVA Wind**
  - Areva Wind fait aujourd'hui partie du **top 5 mondial** des fabricants de turbines offshore :
    - **30 MW** d'installations éoliennes offshore déjà raccordées au réseau en 2010 (éoliennes situées à 40km des côtes et à 30m de profondeur)
    - **400 MW** de commandes fermes pour des installations éoliennes offshore
    - Acquisition de 100% de la filiale de Multibrind dédiée à la **fabrication de pales** éoliennes offshore
    - Partenariat avec Beluga pour offrir une solution **d'installation en mer** des éoliennes (dès **2012**)
- **Alstom, avec le rachat d'Ecotècnia, se positionne également sur le marché éolien onshore et offshore**
  - Alstom a racheté le fabricant espagnol d'éoliennes **Ecotècnia en juin 2007**, ce qui lui a permis de développer rapidement ses activités dans l'éolien et d'exploiter aujourd'hui plus de 100 parcs éoliens
  - Le groupe **travaille actuellement sur la technologie offshore** dans le but de s'implanter sur ce marché à fort potentiel de croissance, en particulier au Royaume-Uni

### Des implantations partielles de fabricants européens de turbines en France



- **Des grands fabricants de turbines européens ont déjà annoncé l'implantation de sites de production ou d'assemblage d'éoliennes en France**
  - La société allemande **Enercon** va installer sa première **usine française de mâts** d'éoliennes dans l'Oise :
    - Elle pourrait fabriquer 100 mâts par an et employer plus de 100 salariés
    - D'après les premières prévisions, les travaux devraient commencer mi-octobre et la production fin 2011
  - Les fabricants allemands de mâts (**Siag**) et de turbines (**Repower**) réfléchissent à l'implantation d'une usine de **fabrication de mâts** pour éoliennes offshore sur la façade Manche ou Atlantique
    - La future usine pourrait se localiser dans des ports comme Dunkerque, le Havre ou encore Saint-Nazaire
  - **Vestas** a installé une **base de pré-assemblage d'éoliennes dans le port de Dunkerque** pour simplifier ses flux logistiques en direction de l'Angleterre
    - Il s'agit d'un site de pré-assemblage des éoliennes destinées à la ferme offshore du Thanet située au large des côtes du Kent (Royaume-Uni)
    - Vestas a choisi Dunkerque comme port d'attache pour sa **proximité** avec le site offshore et la **fiabilité** de la manutention portuaire

Source : Sites internet (Areva, Alstom, Vestas, Enercon), communiqués de presse, Usinenouvelle.com, entretiens, analyse PwC

Section 3.1 - Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont

## Cependant à court terme\*, l'implantation d'une usine de fabrication de turbines en France semble prématurée dans les conditions actuelles de marché

### Pas de volonté stratégique claire d'implantation de sites de production de la part des fabricants d'éoliennes à court terme

- La plupart des fabricants de turbines n'envisagent pas d'implantations d'usines en France à court et moyen termes**

  - « Aujourd'hui nous n'avons **aucune discussion au sujet de l'éventualité d'avoir une usine en France.** »  
Fabricant de turbines
  - « Aujourd'hui, si un constructeur doit investir dans une nouvelle usine de fabrication d'éoliennes offshore, il l'installera en **Angleterre** parce qu'il y a des projets offshore de 2 000 à 3 000 MW par an là bas. Donc il n'y a **pas de discussion possible, l'usine sera en Angleterre.** »  
Fabricant de turbines
- Les stratégies d'Areva et d'Alstom au niveau national restent conditionnées par le lancement de l'appel d'offres**

  - « Nous avons un plan de développement sur le **territoire national** français à horizon **2012**, mais cet investissement reste conditionné par le lancement de l'appel d'offres. Un engagement **le plus ambitieux possible** dans une 1<sup>ère</sup> phase d'appel d'offres est souhaitable pour nous permettre de lancer les investissements nécessaires sur le territoire »  
Areva, fabricant de turbines
  - « Par contre c'est vrai que les choix stratégiques d'Areva ou d'Alstom ne sont **pas encore très clairs** et c'est un peu gênant. Depuis son rachat par Alstom, Ecotècnia ne se développe pas vraiment(...). Je pensais que des changements allaient arriver plus vite. »  
Sous-traitant
- Plusieurs fabricants de turbines viennent de confirmer leur volonté d'investir au Royaume-Uni**

  - Gamesa, Siemens, General Electric** ou encore **Mitsubishi** ont lancé d'importants investissements au Royaume-Uni afin de servir au mieux les marchés offshore d'Europe du Nord

### Les facilités de transport par mer entre la France et ses voisins d'UE réduisent l'attractivité de l'implantation d'usines en France

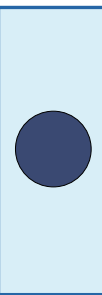





Importations d'Allemagne et des Pays-Bas

Importations d'Espagne et du Portugal

- « Certains fabricants peuvent **facilement importer en France** des turbines d'Allemagne, ce qui **ne va pas les inciter à investir en France** »  
Société spécialisée dans l'assistance à maîtrise d'ouvrage
- « Il faut prendre en compte la distance entre les unités de fabrication et les parcs éoliens. Or de **nombreux sites de production existent notamment à Bilbao ou en Allemagne**, c'est-à-dire pas très loin de la France. »  
Fabricant de turbines

Section 3.1 - Une filière industrielle française encore peu intégrée vers l'amont

## Par ailleurs, peu d'acteurs français sont aujourd'hui présents sur les activités d'installation en mer des éoliennes

	Eléments	Commentaires		Illustration
Installation et raccordement	Assemblage à quai	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'implantation d'un parc éolien offshore s'accompagne de la création d'une zone d'activité portuaire intense durant toute la phase d'installation du site (2-4 ans en fonction de la taille du parc)</li> <li>Il s'agit principalement d'opérations de stockage, de manutention et d'assemblage des éoliennes offshore et de leurs fondations</li> <li>Ces activités font appel à des savoir-faire, du personnel et des infrastructures locales</li> </ul>		
	Installation en mer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les opérations d'installation en mer des éoliennes vont nécessiter le recours à de nombreuses activités de génie maritime</li> <li>Ces opérations feront appel à des savoir-faire techniques proches de <b>l'industrie pétrolière et gazière</b></li> <li>La plupart des activités d'installation (préparation des sols, barges, navires de ravitaillement offshore) sont aujourd'hui réalisées par des <b>sociétés européennes</b> (belges, néerlandaises, allemandes, danoises) qui possèdent les <b>compétences</b>, les <b>ressources</b> et <b>l'expérience</b> de ce type d'opérations</li> </ul>		
	Raccordement et câblage	<ul style="list-style-type: none"> <li>La France possède un savoir-faire adapté à l'ensemble des opérations nécessaires au raccordement d'éoliennes offshore : pose des câbles (entre les éoliennes et entre les éoliennes et le rivage, ensouillage, tirage à terre, etc.)</li> <li>Cependant, ces opérations restent techniques et requièrent du matériel et des compétences spécialisées et pourraient dès lors mobiliser des acteurs européens pour les opérations les plus critiques</li> </ul>		

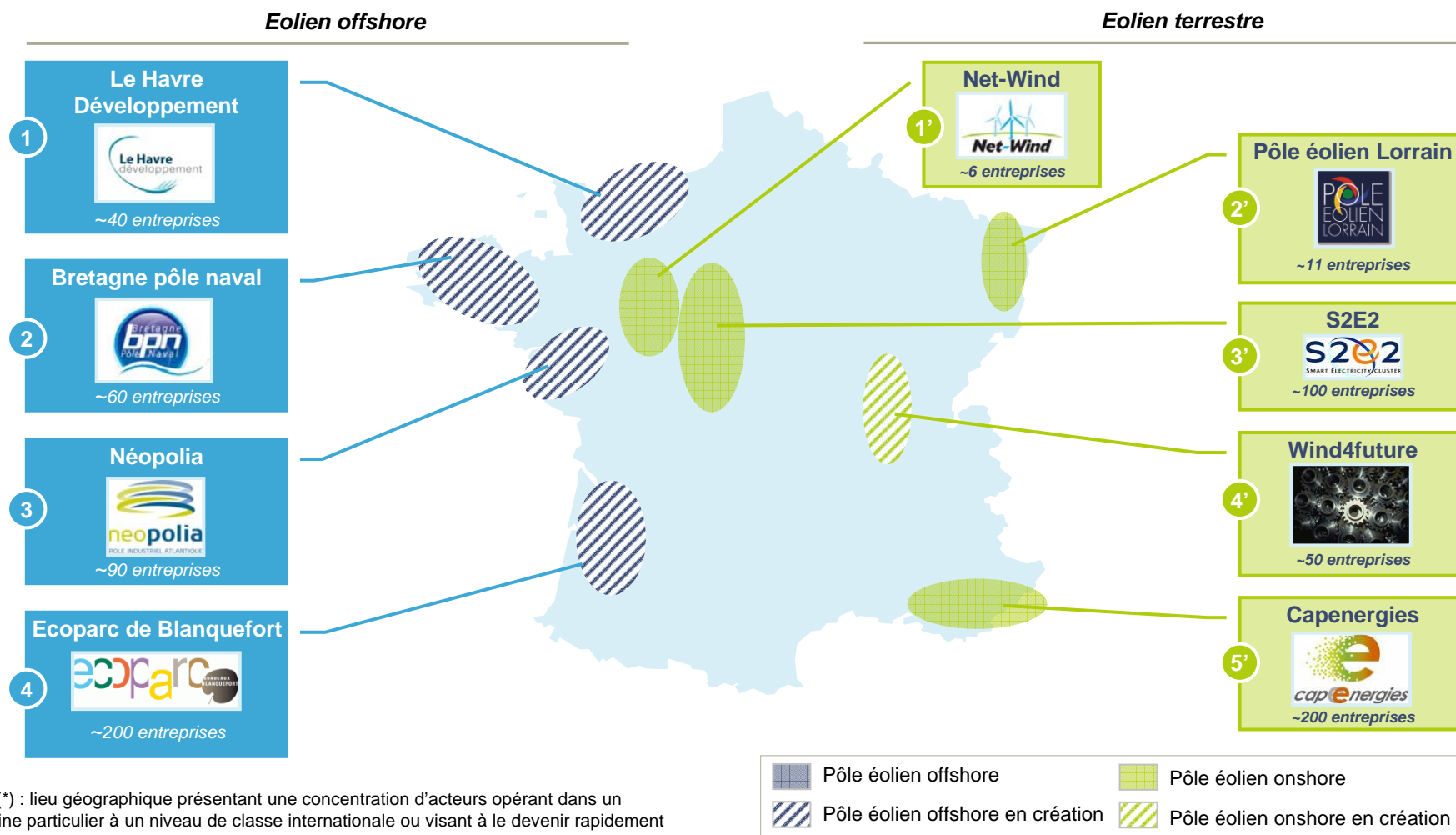
Source : Entretiens, recherche presse, analyse PwC

## Section 3.2

# Un savoir-faire et des compétences à valoriser

Section 3.2 - Un savoir-faire et des compétences à valoriser

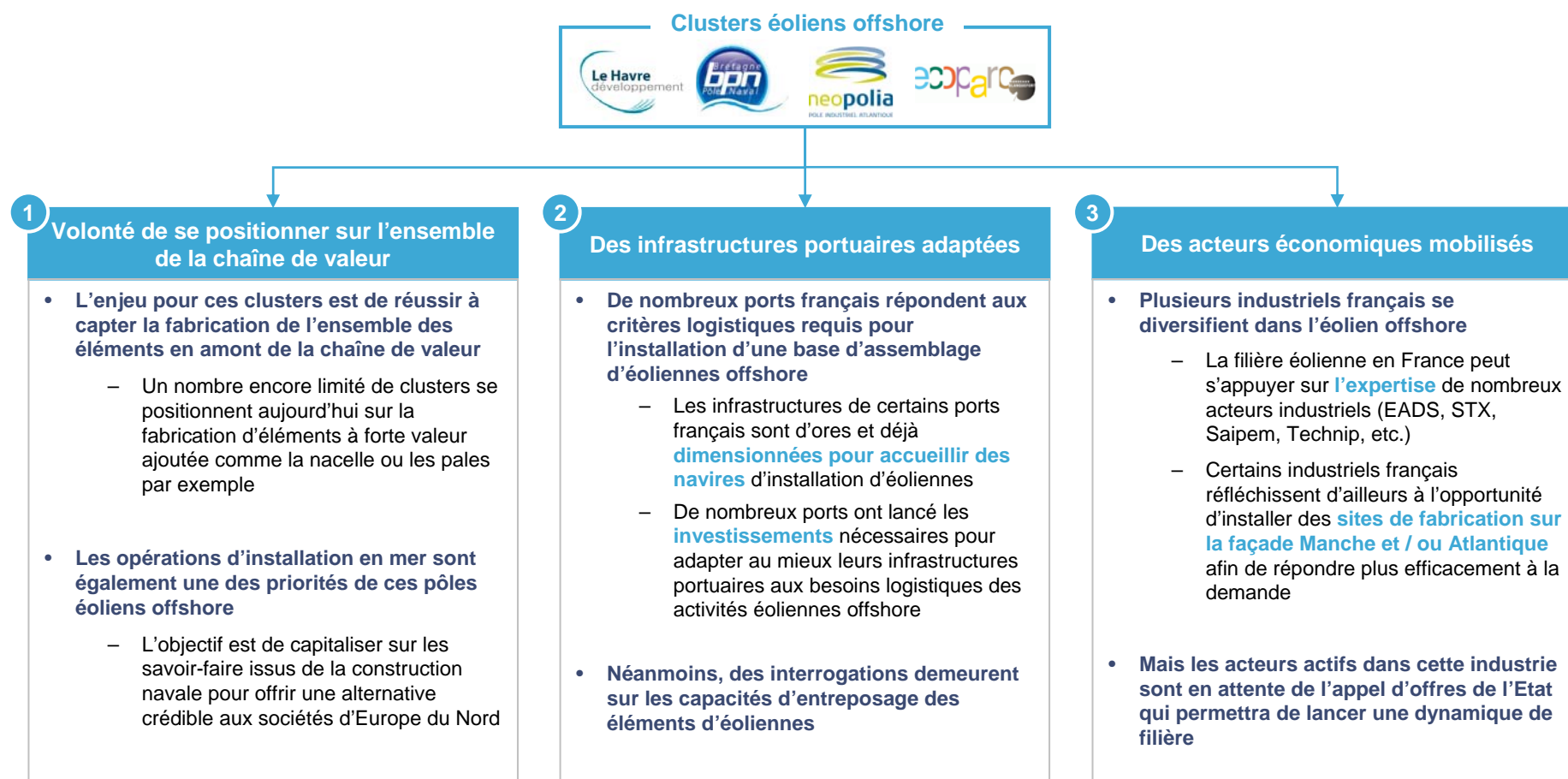
La filière française est déjà en structuration avec une dizaine de Clusters\* et de Pôles de compétences éoliens dont 4 en liens directs avec l'offshore



Note (\*) : lieu géographique présentant une concentration d'acteurs opérant dans un domaine particulier à un niveau de classe internationale ou visant à le devenir rapidement

Source : Entretiens, sites internet, analyse PwC
















L'émergence récente de pôles dédiés à l'éolien offshore démontre la volonté des acteurs économiques<sup>(1)</sup> français de capter la croissance de ce secteur



Note (1) : groupes industriels, acteurs économiques locaux (CCI, collectivités, etc.), Etat, etc.

Section 3.2 - Un savoir-faire et des compétences à valoriser

1 Hormis la fabrication de turbines, de nombreuses opportunités de développement industriel au niveau local existent à court et moyen termes (d'ici 2015)...

	Fabrication des éléments					Installation et raccordement			Maintenance		
	Nacelle	Rotors / Pales	Mât	Fondation	Sous-station*	Assemblage à quai	Installation en mer	Raccord. / câblage	Bateaux de servitude	Réparation	Formation
Clusters offshore											
	Limité	Limité	Fort	Fort	Nul	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Fort	Fort	Limité	Fort	Nul	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Fort	Fort	Fort	Fort	Nul	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
	Fort	Fort	Nul	Nul	Nul	Nul	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort

- **Enjeu** : capter la fabrication de l'ensemble des éléments à forte valeur ajoutée d'une éolienne (nacelle, rotor, pales)
  - La plupart des clusters se positionnent sur la fabrication de **mâts et fondations** pour éoliennes offshore
  - Mis à part l'Ecoparc de Blanquefort qui a l'ambition de concevoir et fabriquer des pales offshore à horizon 2015, **un nombre encore limité de clusters** sont aujourd'hui positionnés sur la fabrication d'éléments d'éoliennes à **forte valeur ajoutée (nacelle / rotor / pales)**

- **Enjeu** : prendre en charge l'ensemble des étapes de l'installation en mer des éoliennes (installation et câblage en mer)
  - L'enjeu essentiel est **l'adaptation des infrastructures portuaires** pour la logistique et l'assemblage des éoliennes
  - Mais ces clusters doivent également capitaliser sur leur savoir-faire en construction navale et proposer une **alternative crédible aux pays d'Europe du Nord** pour les phases d'installation des éoliennes

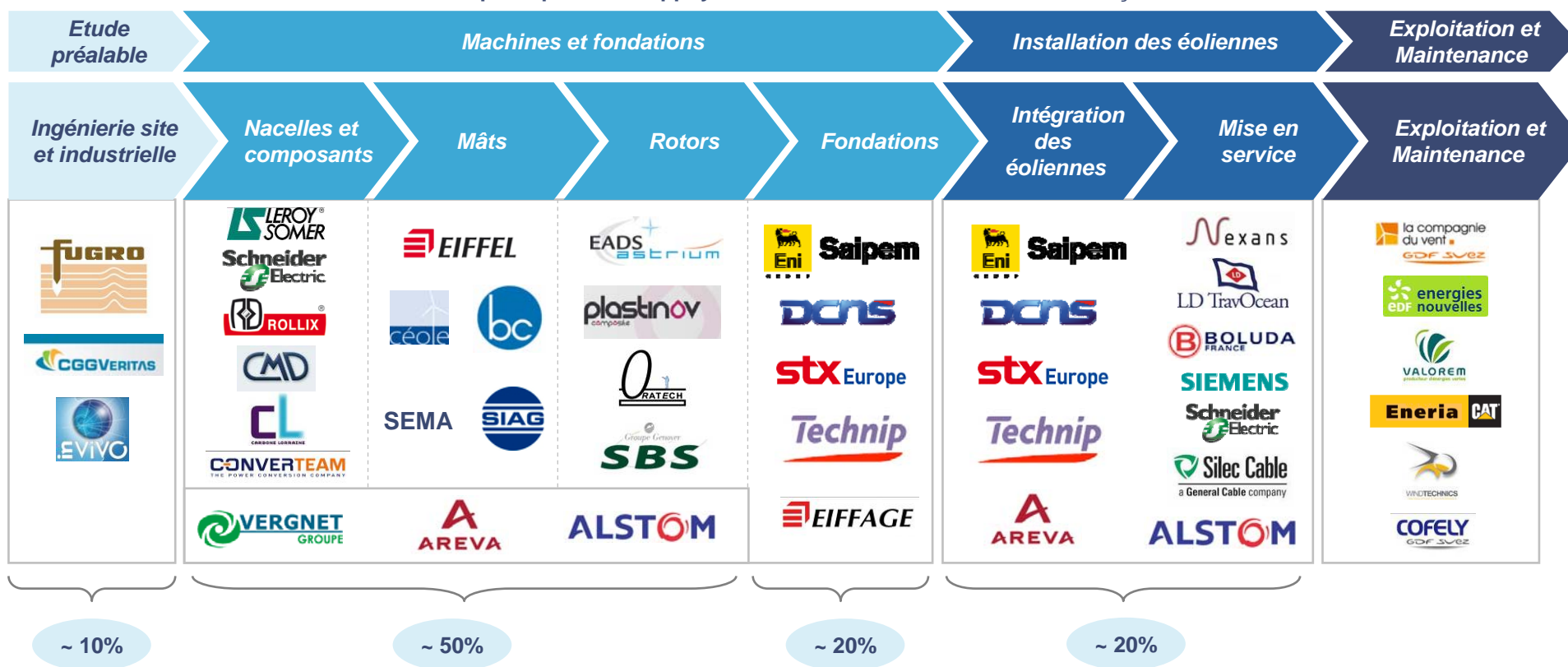
Positionnement :  Nul  Limité  Fort  Activités à forte valeur ajoutée

Note (\*) : plateforme de transformation du courant  
 Source : Entretiens, sites internet, analyses PwC, entretiens

Section 3.2 - Un savoir-faire et des compétences à valoriser

2 ...grâce à l'expertise des acteurs industriels mobilisés sur ce marché  
100% des savoir-faire aujourd'hui

Chaîne de valeur\* de la filière éolienne sur laquelle pourrait s'appuyer la création d'une filière offshore française



Estimation de la répartition des coûts d'un projet éolien offshore

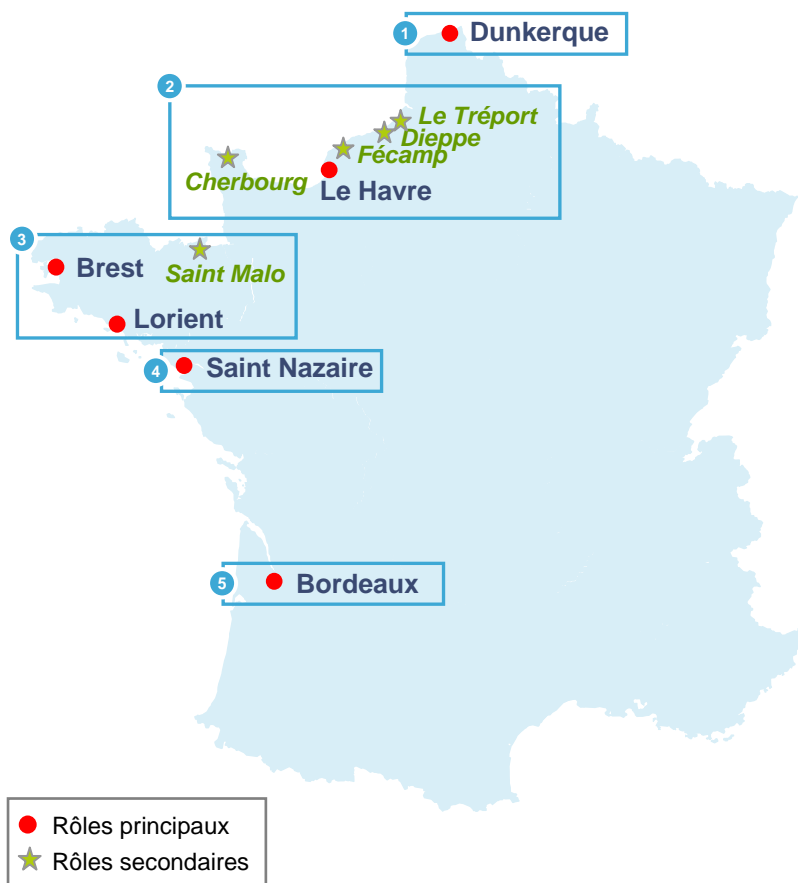
Note (\*) : chaîne de valeur illustrative et non exhaustive, basée sur des entretiens avec les principaux acteurs et experts du marché

Source : Dong Energy, Risoe, Ramboll, entretiens, annuaire SER, presse, analyse PwC

Section 3.2 - Un savoir-faire et des compétences à valoriser

### 3 Les clusters et industriels pensent s'appuyer sur des infrastructures portuaires adaptées et complémentaires

#### Principaux ports français intéressés par l'éolien offshore



Note (1) : Le Havre Développement; (2) : énergies marines renouvelables  
Source: Entretiens, Green Univers, Analyse PwC

#### Commentaires

##### 1 Dunkerque : base arrière pour l'installation de parcs au Royaume-Uni

- Vestas a installé une base de pré-assemblage d'éoliennes dans le port de Dunkerque pour sa proximité avec le site offshore et la fiabilité de la manutention portuaire

##### 2 Le Havre, au cœur des projets de la façade Manche

- Le port du Havre travaille actuellement sur le développement d'un **cluster industriel**<sup>(1)</sup> dédié à la construction, l'assemblage et la maintenance des éoliennes
- Les zones d'activités de la région havraise concentrent également de nombreuses **compétences connexes** avec la filière éolienne : chaudronnerie / métallurgie (Fouré Lagadec, Démaret, Lacmil, Citec), fondations (Saipem, Lafarge, Technip), manutention / levage (Altéad, Mediaco), ingénierie électrique (Cegelec, SIE)

##### 3 Brest-Lorient : au croisement de la Manche et de l'Atlantique

- L'Agence de développement économique de Bretagne et le cluster Bretagne Pôle Naval structurent le développement d'une **filiale industrielle dans les EMR**<sup>(2)</sup>
- Ces ports peuvent servir les parcs situés sur les façades Manche et Atlantique

##### 4 Nantes-Saint Nazaire : une forte expertise dans l'éolien onshore

- Le Grand Port maritime de Nantes Saint-Nazaire bénéficie déjà d'une **grande expérience** dans la **réception et le stockage** d'éoliennes onshore
- Deux sites seraient susceptibles d'accueillir des énergies marines : le port de **Saint Nazaire** et le site du **Carnet**

##### 5 Bordeaux : un positionnement industriel fort

- De nombreux acteurs régionaux se positionnent déjà sur l'éolien comme **EADS Astrium, Vergnet, Plastinov ou Valéol**
- Le grand port maritime de Bordeaux bénéficie également d'infrastructures dimensionnées pour l'éolien grâce au **secteur aéronautique**

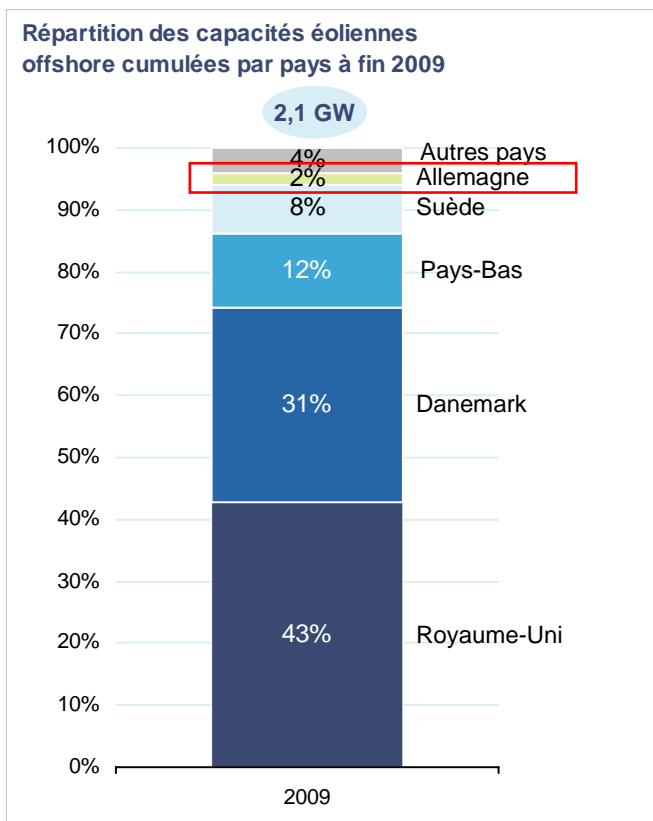
# Section 4

## Les conditions du succès

















## Exemple 1 : L'Allemagne

### Une filière offshore fondée sur l'expertise terrestre

L'Allemagne ne représente que 2% des capacités installées en UE...



...mais a activement participé à l'implantation des plus grands parcs éoliens offshore opérationnels\*\* en UE

	Pays	Localisation	Capacités	Fabricant de turbine	Pays
Horns Rev 1		Mer Baltique	<b>160 MW</b> (80 éoliennes)	<b>Vestas</b>	
Horns Rev 2		Mer Baltique	<b>209 MW</b> (91 éoliennes)	<b>SIEMENS</b>	
Nysted		Au large de Rodsand	<b>165 MW</b> (72 éoliennes)	<b>SIEMENS</b>	
Princess Amalia		Au large d'Ijmuiden	<b>120 MW</b> (60 éoliennes)	<b>Vestas</b>	
Lillgrud		Détroit d'Oresund	<b>110 MW</b> (48 éoliennes)	<b>SIEMENS</b>	
Offshore Wind		Au large d'Egmond	<b>108 MW</b> (36 éoliennes)	<b>Vestas</b>	
Inner Dowsing		Au large d'Ingoldmells	<b>97 MW</b> (30 éoliennes)	<b>SIEMENS</b>	
Lynn		Au large d'Ingoldmells	<b>90 MW</b> (30 éoliennes)	<b>SIEMENS</b>	

- **Seulement 2 fabricants de turbines ont fourni les éoliennes de ces parcs**
- **Repower et Areva Wind\* sont aujourd'hui présents sur des parcs de plus petites tailles**

Note (\*) : crée suite à l'acquisition de Multibril par Areva; (\*\*) : parcs éoliens offshore situés en Europe dont la capacité est supérieure à 90 MW  
Source : Thewindpower.net, GreenUnivers, EWEA, Analyse PwC

## Exemple 2 : Le Royaume-Uni

### Le marché offshore créé la filière

#### Le plus grand marché éolien offshore d'Europe...

- **43%** des capacités éoliennes offshore cumulées en Europe à fin 2009
  - **1,3 GW** d'éolien offshore déjà installés au large des côtes anglaises

#### ...des objectifs de développement ambitieux...

- Installation de **33 GW** d'éolien offshore d'ici 2020
    - **7 000 éoliennes** au large des côtes
    - Consommation électrique de l'ensemble de la population britannique

#### ...et un soutien politique fort

- **Des incitations financières** pour favoriser l'implantation d'un fabricant de turbines
  - **67m€** d'investissements pour adapter les ports aux besoins des parcs éoliens offshore

#### Emergence d'une filière éolienne offshore

- Plusieurs fabricants de turbines viennent de confirmer leur **volonté d'investir** au Royaume-Uni



- **Gamesa** : investissement de **150m€** d'ici 2014 (division offshore, centre de R&D, usine de pales au Royaume-Uni), soit la création de plus de **1 000 emplois**
- **Siemens** : investissement de près de **100m€** dans une usine de fabrication de turbines d'ici 2014, représentant environ **700 emplois**
- **General Electric** : volonté d'investir environ **120m€** pour la fabrication de turbines, soit près de **1 900 emplois** d'ici 2020
- **Mitsubishi** : confirmation d'un plan de **120m€** dans la R&D et qui pourrait également amener à la construction d'une usine de turbines



**Un marché attractif, soutenu par une volonté politique forte, créé la filière**

## Vers une 3<sup>ème</sup> voie française?

- 2010 – 2015 :
  - Amorcer la filière offshore française grâce à son **marché national**
  - Choisir dès maintenant la voie de **l'innovation**
- 2015 - ... : Partir à la conquête du **marché européen**



**Le lancement de l'appel d'offres est la condition nécessaire à la structuration de la filière éolienne offshore française**

## Pistes pour réussir l'entrée sur ce marché

### Collectivités locales

- Quelles sont les **avantages** de votre ville / port / département / région pour l'implantation de parcs éoliens au large de vos côtes ou d'une zone industrielle dédiée à l'éolien offshore?
- Quelles actions concrètes à mener pour inciter des acteurs industriels à venir **s'implanter dans votre région**?
- Avez-vous **identifié des acteurs industriels** locaux susceptibles d'intervenir sur le marché de l'éolien offshore?
  - Compétences et savoir-faire en lien avec l'éolien offshore, solidité financière, volonté de se diversifier, dimensionnement, etc.
- Quelles **retombées économiques** pour la région et les **activités touristiques**?

### Exploitants

- Avez-vous choisi la meilleure configuration de votre ferme éolienne offshore pour **maximiser votre TRI** tout en **limitant les impacts** pour la pêche, le paysage, la faune et la flore?
  - Distance à la côte, profondeur, nombre d'éoliennes, type de fondation, etc.
- Avez-vous construit un dossier de réponse aux appels d'offres qui maximise **l'impact socio-économique** de votre projet au niveau local et régional?
  - Quels sont les **partenaires industriels** capables d'atteindre vos engagements de création d'emplois locaux?

### Fabricants

- Quelle est **l'attractivité** du marché éolien offshore pour votre entreprise?
- Quels sont les **segments pertinents** pour votre stratégie de diversification dans l'éolien offshore?
  - Identifications des segments étroitement liés à vos activités existantes vs. positionnement sur des activités fondamentalement différentes
- Quelle est la **différenciation de votre offre** par rapport aux autres acteurs du marché?
- Vous manque-t-il des compétences clés? Y'a-t-il des **investissements / partenariats** à mettre en œuvre pour renforcer votre position?



***Etes vous prêt à répondre à l'appel d'offres qui sera prochainement lancé par le gouvernement?***

# Section 5

## Contacts

## Vos contacts

### Alexis Chauffert-Yvart, Stratégie, Auteur de l'étude



- 4 ans de conseil en stratégie, accompagnement de fonds d'investissement et de Groupes dans leurs projets stratégiques et leurs acquisitions
- Rédacteur de l'étude, il a assisté des clients sur l'évaluation de l'impact socio-économique d'un projet éolien offshore

Contacts:

Tel : 01 56 57 80 45

Mob : 06 08 85 48 76

E-mail : [alexis.chauffert-yvart@fr.pwc.com](mailto:alexis.chauffert-yvart@fr.pwc.com)

### PwC TS Strategy Group

#### Philippe Degonzague – Associé responsable du Groupe Strategy

Tel : 01 56 57 12 93

[philippe.degonzague@fr.pwc.com](mailto:philippe.degonzague@fr.pwc.com)

#### Olivier Vialle – Associé du Groupe Strategy

Tel : 01 56 57 87 72

[olivier.vialle@fr.pwc.com](mailto:olivier.vialle@fr.pwc.com)

- 25 consultants en France, 400 dans le monde, dans 17 Pays
- Une équipe dédiée à la stratégie (croissance, acquisition, diversification, nouveaux métiers, turnaround stratégique, ...)
- Notre practice Energies renouvelables a réalisé plus d'une vingtaine de projets en Europe sur les 2 dernières années

### Vos contacts par nature de service

#### Thierry Raes – Associé Développement Durable

Associé Sustainable Business Solution

Tel : 01 56 57 82 37

[Thierry.raes@fr.pwc.com](mailto:Thierry.raes@fr.pwc.com)

#### Philippe Girault – Responsable Energie, Environnement et Mines

Associé Valuation & Economics

Tel : 01 56 57 88 97

[Philippe.girault@fr.pwc.com](mailto:Philippe.girault@fr.pwc.com)

#### Mohammed Larabi – Responsable Energie, Environnement et Mines

Associé Consulting

Tel : 01 56 57 88 58

[Mohammed.larabi.@fr.pwc.com](mailto:Mohammed.larabi.@fr.pwc.com)

## Section 5 - Contacts

Une capacité d'intervention globale dans le domaine de l'énergie : plus de 3 000 professionnels à votre service



Le groupe d'experts du secteur de l'énergie de PricewaterhouseCoopers et de Landwell développe des **missions d'audit**, de **conseil en management, fiscal et juridique** auprès de ses clients.

S'appuyant sur un réseau de spécialistes de l'énergie de **300** associés et **3 000** professionnels à travers le **monde**, nos équipes vous accompagnent dans vos projets en s'adaptant à vos enjeux et aux spécificités du secteur économique.

Section 5 - Contacts



1

# Exemple de mission réalisée dans le secteur

1 - xx

## Exemple de mission réalisée par PwC dans le secteur de l'éolien offshore

### Estimation de l'impact socio-économique d'un projet éolien offshore pour La Compagnie du Vent (février – mai 2010)

